Manual de instalación,funcionamiento y mantenimiento

AIRCOOLAIR - KNCM/KNHM

• • • Providing indoor climate comfort

MIL83S-0607 07-2007

Lea atentamente este manual antes de realizar la instalación, reparación o mantenimiento de la unidad.

ÍNDICE GENERAL

PUNTOS A TENER EN CUENTA	PÁGINA 3
HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD	PÁGINA 4
1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES	PÁGINA
1.1.- DATOS FÍSICOS	4
1.2.- DATOS ELÉCTRICOS	5
1.3.- PRESTACIÓN DE LOS VENTILADORES	5
1.4.- LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	5
1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS	6-13
1.6.- DIMENSIONES DE LAS UNIDADES	14
2.- INSTALACIÓN	PÁGINA
2.1.- PRELIMINARES	15
2.2.- RECEPCIÓN DE LA UNIDAD	15
2.3.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD	16
2.4.- COLOCACIÓN DE LA UNIDAD	16
2.5.- DETALLE DE POSICIÓN AMORTIGUADORES DE MUELLE	17
2.6.- INSTALACIÓN DE ESPACIOS INTERIORES	17
2.7.- CONEXIONES FRIGORÍFICAS	18-21
2.8.- CONEXIONADO ELÉCTRICO	22-25
2.9.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES	26
3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO	PÁGINA
3.1.- COMPROBACIONES PRELIMINARES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA	27
3.2.- COMPROBACIONES PRELIMINARES EN LA PUESTA EN MARCHA	28
4.- MANTENIMIENTO	PÁGINA
4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO	29
4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO	29
4.3.- DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS	30-31

Lennox ha estado proporcionando soluciones desde 1895, nuestro rango de AIRCOOLAIR continúa proporcionando los estándares de calidad que han hecho un nombre a la marca LENNOX. Flexibles soluciones y diseños para adecuarnos a sus necesidades y pequeños detalles. Diseñadas para durar, fáciles de mantener, y con grandes estándares de calidad.
Más información en www.lennoxeurope.com.

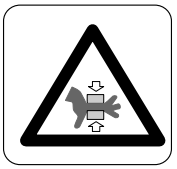
Toda la información contenida en este manual, incluidos dibujos y descripciones técnicas son propiedad de Lennox y no debe ser utilizada, reproducida, publicada o estar disponible por terceras partes sin autorización de Lennox.

SEÑALIZACIÓN DE ATENCIÓN Y PELIGROS

Superficies cortantes

Bajas temperaturas

Altas temperaturas


Aplastamiento con elementos móviles

Tensión eléctrica

Atrapamiento con elementos giratorios

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Asegúrese de abrir el interruptor de desconexión eléctrica a la red antes de acceder a la unidad para su instalación, reparación o mantenimiento para evitar así posibles muertes ó lesiones a causa de descargas eléctricas.

Para la instalación de la unidad, tenga en cuenta la normativa vigente tanto local como regional ó nacional.

Introducción general a las normas de uso de las instalaciones.

Toda la información tecnológica y técnica contenida en estas normas de uso, así como los planos y descripciones técnicas que hayamos puesto a su disposición seguirán siendo propiedad nuestra y no podrán utilizarse (a no ser con el objeto de facilitar el manejo de esta instalación), fotocopiarse, reproducirse, cederse o ser puestas en conocimiento de terceros sin contar con nuestra previa autorización por escrito.

Los datos publicados en estas normas de uso se basan en la información más reciente. Se divulgan sin perjuicio de modificaciones ulteriores.

Nos reservamos el derecho de modificar en cualquier momento el proyecto y la ejecución de nuestros productos sin ninguna obligación de adaptar las entregas realizadas con anterioridad.

Estas normas de uso contienen información útil e importante para el buen funcionamiento y mantenimiento de su instalación.

Al mismo tiempo, incluyen indicaciones importantes para evitar posibles accidentes y daños graves antes de su puesta en marcha y durante su funcionamiento y para conseguir que su instalación funcione de manera segura y sin averías. Lea atentamente las normas de uso antes de poner en funcionamiento la instalación, familiarícese con el funcionamiento y el manejo de la instalación y siga escrupulosamente las indicaciones que se le hacen. A este respecto, queremos destacar la importancia de estar correctamente formado en el manejo de la instalación. Es indispensable que estas normas de uso se conserven en lugar determinado cerca de la instalación.

Al igual que otras instalaciones, esta instalación necesita un mantenimiento regular. Esta parte está destinada a su personal técnico y de servicio y a los empleados responsables.

Si desea formular alguna pregunta o recibir información adicional sobre algún punto específico relacionado con su instalación, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

UNIDAD: _____ Nº DE SERIE: _____

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL MANDO DE CONTROL _____

DIRECCIÓN DE LA INSTALACIÓN: _____

INSTALADOR: _____ TFNO. INSTALADOR: _____

DIRECCIÓN DEL INSTALADOR: _____

FECHA DE PUESTA EN MARCHA: _____

COMPROBACIONES:

VOLTAJE SUMINISTRADO: _____ VOLTAJE NOMINAL DE LA UNIDAD: _____

	SI	**NO**
UNIDAD SOBRE AMORTIGUADORES	☐	☐
DRENAJES CON SIFÓN	☐	☐
CONEXIÓN ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA GENERAL	☐	☐
CONEXIÓN MANDO DE CONTROL	☐	☐
VISOR DE ACEITE DEL COMPRESOR	☐	☐

TOMA DE DATOS:

CICLO DE FRÍO	CICLO DE CALOR
Temperatura entrada aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC	Temperatura entrada aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC
Temperatura salida aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC	Temperatura salida aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC
Presión de alta: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____	Presión de alta: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____
Presión de baja: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____	Presión de baja: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____

CONSUMOS ELÉCTRICOS (Amperios)

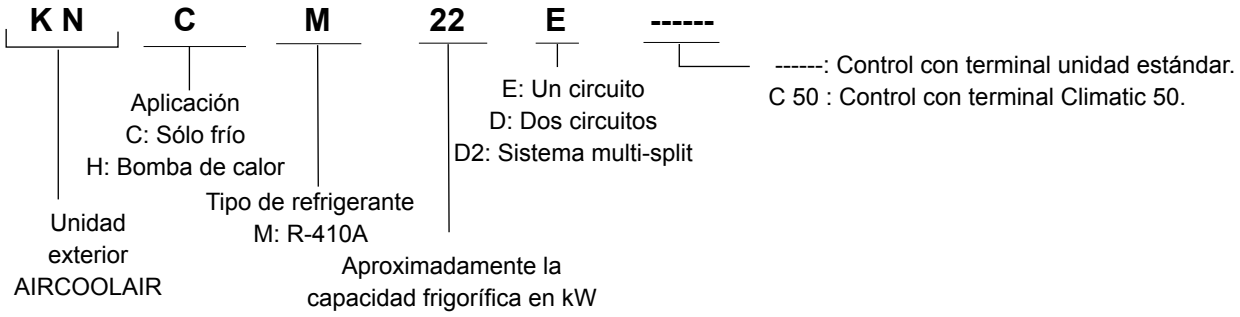
Compresor 1 __/__/__ Compresor 2 __/__/__	Compresor 1 __/__/__ Compresor 2 __/__/__
Compresor 3 __/__/__	Compresor 3 __/__/__
Ventilador sección exterior 1 ____/____/____	Ventilador sección exterior 1 ____/____/____
Ventilador sección exterior 2 ____/____/____	Ventilador sección exterior 2 ____/____/____

Opionales instalados: _____

Observaciones: _____

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1.- DATOS FÍSICOS



KNCM: Unidad condensadora aplicación solo frío R-410A
KNHM: Unidad condensadora aplicación bomba de calor R-410A

UNIDAD MODELOS		KNCM KNHM 22E	KNCM KNHM 26E	KNCM KNHM 32E	KNCM KNHM 38E	KNCM KNHM 43E	KNCM KNHM 52D/D2	KNCM KNHM 64D/D2	KNCM KNHM 76D/D2	KNCM KNHM 86D/D2	KNCM KNHM 112D/D2	KNCM KNHM 128D/D2	KNCM KNHM 152D
Compresor	Nº. / Tipo	1/Scroll	1/Scroll	1/Scroll	1/Scroll	1/Scroll	2/Scroll	2/Scroll	2/Scroll	2/Scroll	3/Scroll	3/Scroll	3/Scroll
Peso neto													
Unidad sólo frío KNCM	Kg	160	210	216	233	255	443	452	481	520	632	797	906
U. Bomba calor KNHM	Kg	168	219	221	239	258	452	463	499	537	748	828	932
Caudal de aire	m3/h	6800	9750	11500	11300	11000	9750+9750	11500+11500	11300+11300	11000+11000	22700+18100	22700+18100	22700+22700
Carga de refrigerante		NITROGENO(*)											

(*) Las unidades se suministran de serie con carga de nitrógeno que se debe de eliminar antes de realizar cualquier operación.
Para el funcionamiento de la unidad debe extraerse este gas y cargar la unidad con refrigerante R-410A según el modelo de unidad que corresponda.
(Ver página 28 para determinar la carga de refrigerante de la instalación de las unidades KNCM / KNHM en su combinación con unidades interiores LECM / LEHM respectivamente).
Opcionalmente se puede solicitar el opcional: unidad precargada de refrigerante R-410A de fábrica.

PESOS ADICIONALES PARA LOS OPCIONALES

KIT ALTA PRESIÓN 125Pa FP1 (Sólo disponible para unidades 112D/D2-128D/D2-152D).

MODELOS KNCM/HM	112D/D2	128D/D2	152D
PESOS Kg (*)	40	40	40

KIT ALTA PRESIÓN 250Pa FP2 (Sólo disponible para unidades 112D/D2-128D/2-152D).

MODELOS KNCM/HM	112D/D2	128D/D2	152D
PESOS Kg (*)	40	40	40

LIMITADOR DE CORRIENTE DE ARRANQUE DEL COMPRESOR (“SOFT STARTER”).

MODELOS	PESOS(*)
22E-26E-32E-38E-43E	3
52D/D2-64D/D2-76D/D2-86D/D2	6
112D/D2-128D/D2-152D	9

1.2.- DATOS ELÉCTRICOS

CONSUMOS CORRESPONDIENTES A LAS UNIDADES ESTÁNDAR

UNIDAD MODELOS	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM	KNCM KNHM
Voltaje Ph/V/Hz	3N~400V 50Hz											
Potencia absorbida máxima (kW)												
Compresor	8.25	10.1	11.8	15.6	16.9	20.2	23.6	31.1	33.8	42.6	45.6	55.9
Ventilador	0.30	0.69	0.69	0.84	0.84	1.38	1.38	1.68	1.68	3.05	3.05	4.00
Potencia total	8.55	10.8	12.5	16.4	17.7	21.6	25.0	32.8	35.5	45.6	48.7	59.9
Intensidad máxima (A)												
Compresor	15.0	21.0	22.0	25.6	31.0	42.0	44.0	51.2	62.0	77.6	84.0	102
Ventilador	1.60	3.00	3.40	3.40	3.40	6.00	6.80	6.80	6.80	6.40	6.40	8.00
Intensidad total	16.6	24.0	25.4	29.0	34.4	48.0	50.8	58.0	68.8	84.0	90.4	110
Intensidad arranque (A)	87.5	97.4	104	138	172	121/195	129/207	167/275	206/343	221/330	228/365	292

CONSUMOS ADICIONALES PARA LOS OPCIONALES

OPCIONAL FP1-FP2		KNCM KNHM 112D/D2 FP1-FP2	KNCM KNHM 128D/D2 FP1-FP2	KNCM KNHM 152D FP1-FP2
Voltaje	Ph/V/Hz	3~400V 50Hz		
Potencia absorbida máxima	kW	2.00-6.20	2.00-6.20	1.00-5.20
Intensidad máxima	A	3.20-9.80	3.20-9.80	1.60-8.20
Intensidad de arranque	A	3.20-9.80	3.20-9.80	1.60-8.20

1.3.- PRESTACIÓN DE LOS VENTILADORES

1.3.1.- UNIDADES EXTERIORES CON VENTILADORES DE ALTA PRESIÓN DISPONIBLE (OPCIONAL)

Datos de caudal de aire. Opcional FP1.

MODELOS				112D-128D-152D
Tipo de ventilador				Axial-Acoplamiento directo 900 r.p.m. (Velocidad baja) 3~400V
Número de ventiladores:				2
Presión estática disponible Pa. 50		Caudal de aire	m^3/h	19000+19000
		Pot. absorbida	kW	5
75		Caudal de aire	m^3/h	18000+18000
		Pot. absorbida	kW	5.1
100		Caudal de aire	m^3/h	17000+17000
		Pot. absorbida	kW	5.2
125		Caudal de aire	m^3/h	15000+15000
		Pot. absorbida	kW	5.3

Datos de caudal de aire. Opcional FP2.

MODELOS				112D-128D-152D
Tipo de ventilador				Axial "short case-Acoplamiento directo 1450 r.p.m. (Velocidad alta) 3~400V
Número de ventiladores:				2
Presión estática disponible Pa. 150		Caudal de aire	m^3/h	22000+22000
		Pot. absorbida	kW	9.2
200		Caudal de aire	m^3/h	20000+20000
		Pot. absorbida	kW	9.3
250		Caudal de aire	m^3/h	18000+18000
		Pot. absorbida	kW	9.4

1.4.- LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO **(Para instalar con las unidades LECM-LEHM)**

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO UNIDADES (SÓLO FRÍO)		TEMPERATURAS MÁXIMAS	TEMPERATURAS MÍNIMAS
FUNCIONAMIENTO EN FRÍO	TEMPERATURA INTERIOR	32ºC BS / 23ºC BH	21ºC BS / 15ºC BH
	TEMPERATURA EXTERIOR	45ºC (22E-26E-32E-52D-64D) 47ºC (38E-43E-76D-86D-112D -128D-152D)	+10ºC UNIDAD ESTÁNDAR 0ºC (*) -15ºC (**)

(*) Con opcional kit baja temperatura 0ºC.

(**) Con opcional kit baja temperatura -15ºC o larga distancia.

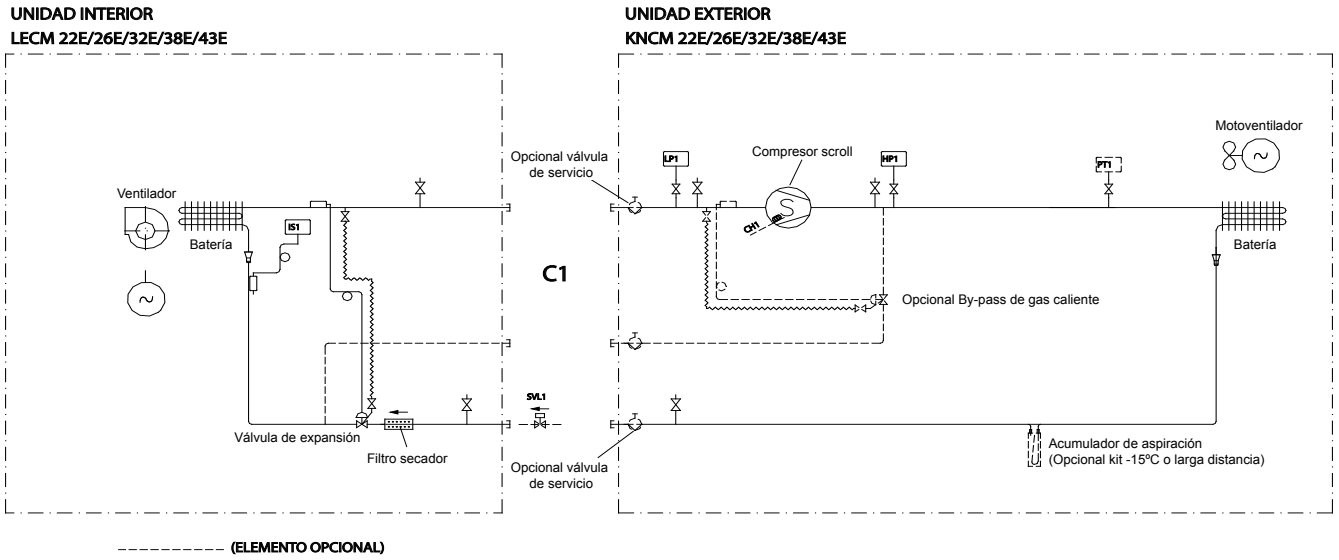
LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO UNIDADES (BOMBA CALOR)		TEMPERATURAS MÁXIMAS	TEMPERATURAS MÍNIMAS
FUNCIONAMIENTO EN FRÍO	TEMPERATURA INTERIOR	32ºC BS / 23ºC BH	21ºC BS / 15ºC BH
	TEMPERATURA EXTERIOR	45ºC (22E-26E-32E-52D-64D) 47ºC (38E-43E-76D-86D-112D -128D-152D)	0ºC
FUNCIONAMIENTO EN CALOR	TEMPERATURA INTERIOR	27ºC BS	15ºC BS
	TEMPERATURA EXTERIOR	SEGÚN MODELOS (Ver tabla de capacidades caloríficas)	-10ºC BS / -11ºC BH

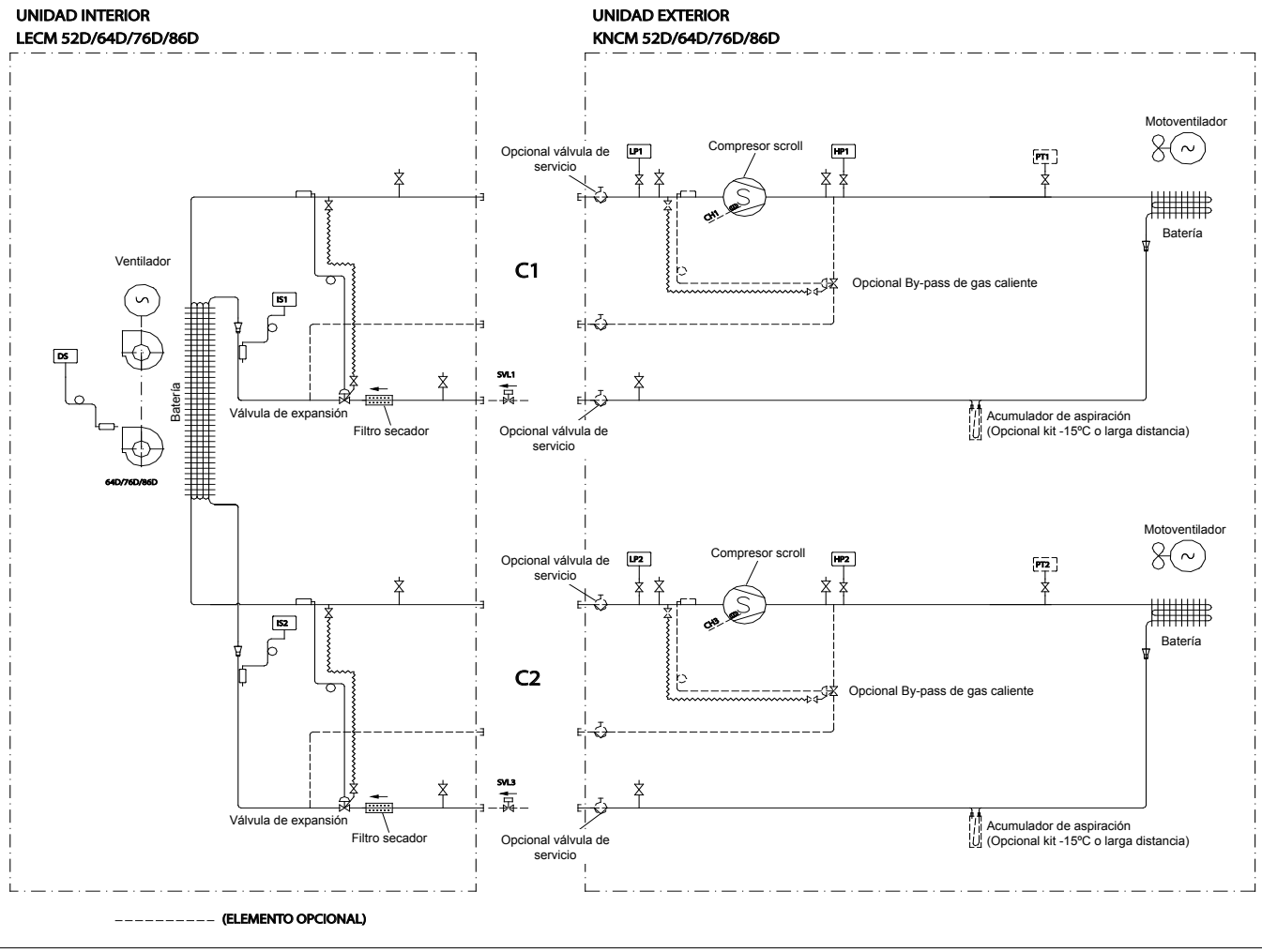
BS: Temperatura Bulbo seco.

BH: Temperatura Bulbo húmedo

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES SÓLO FRÍO

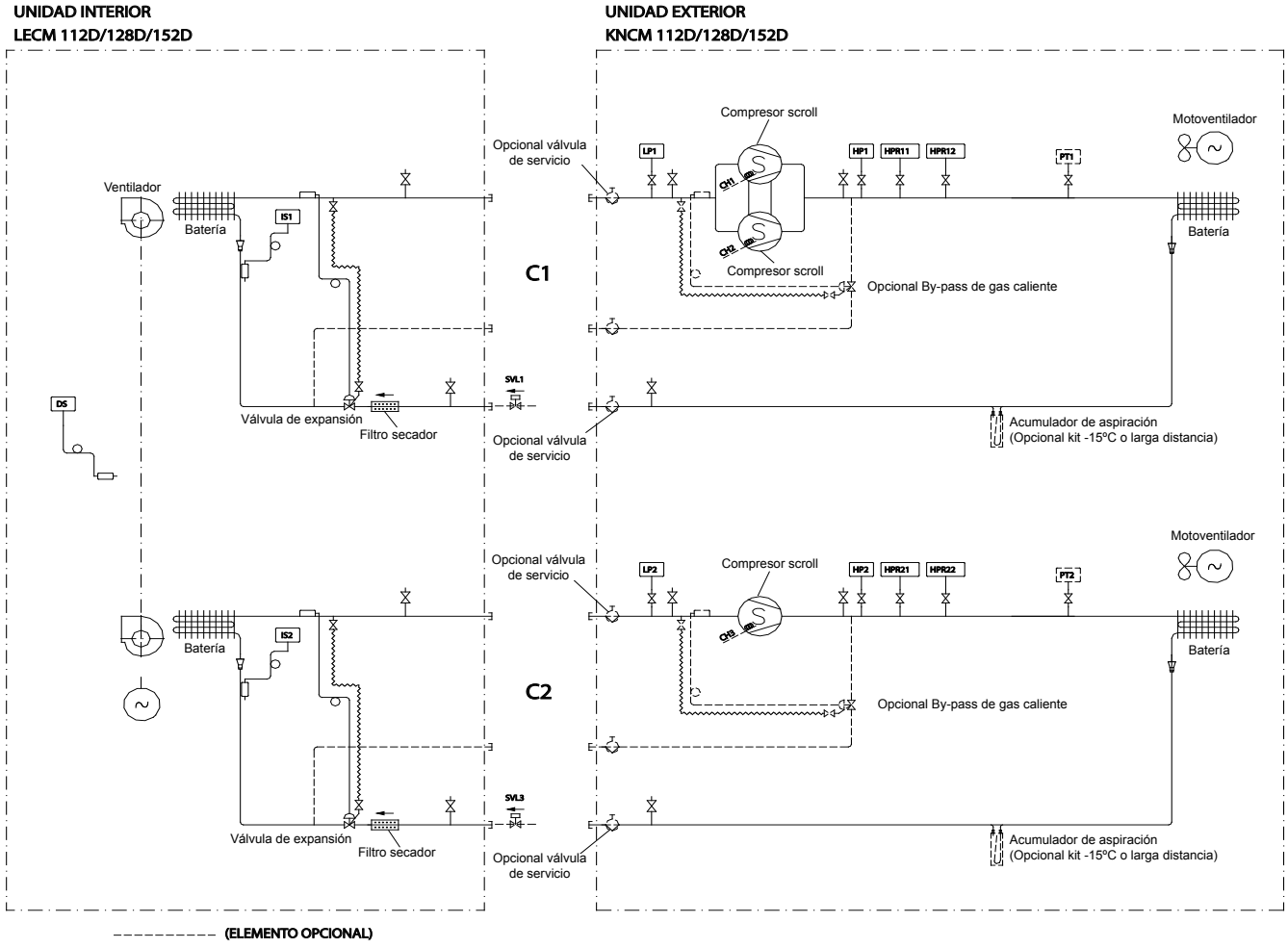




- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Versión C50).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- CH3 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- PT1 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).
- PT2 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES SÓLO FRÍO

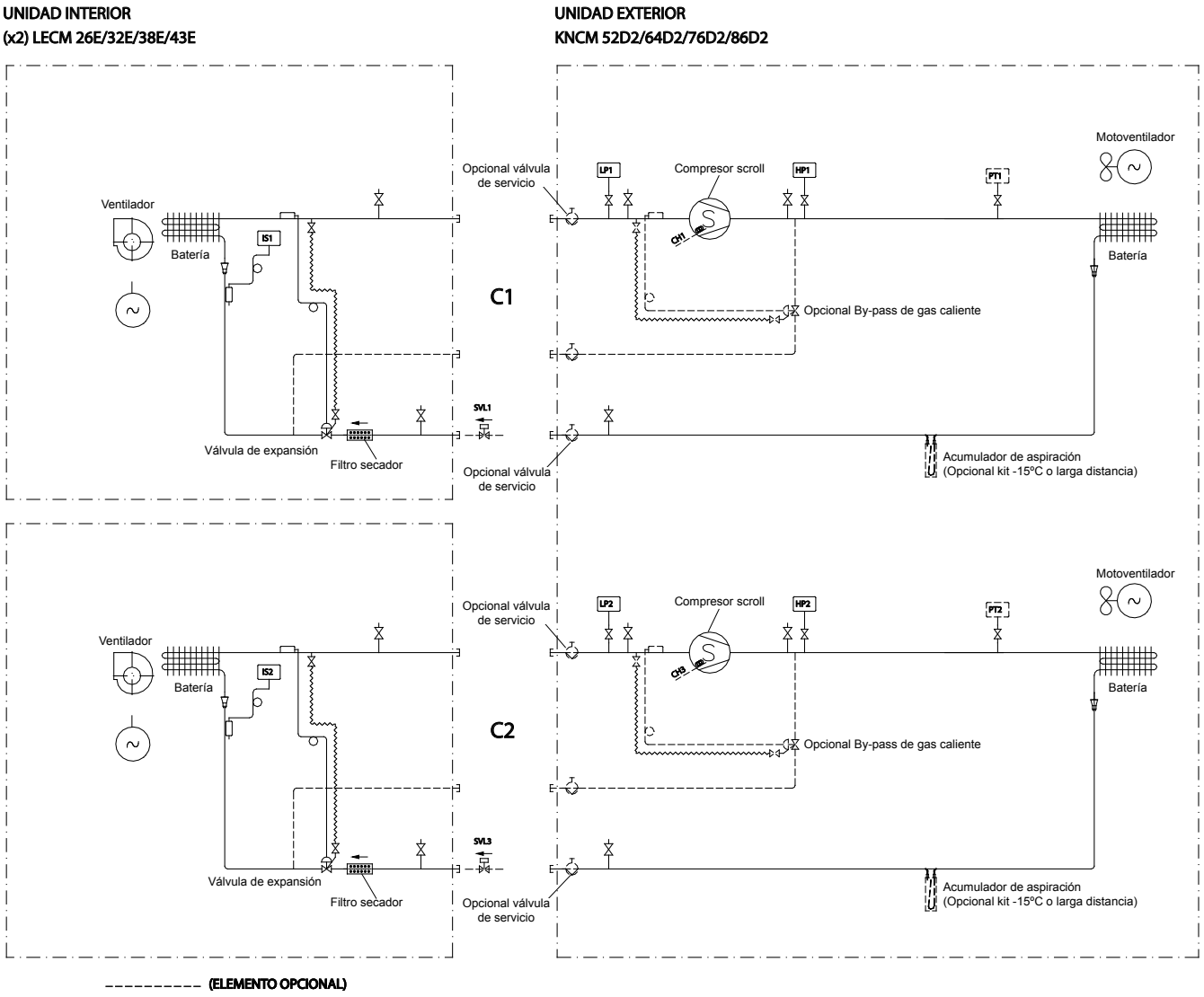


- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Versión C50).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- HPR11 Control de presión de condensación ON/OFF, circuito 1.
- HPR21 Control de presión de condensación ON/OFF, circuito 2.
- HPR12 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 1.
- HPR22 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- CH2 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- CH3 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- PT1 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).
- PT2 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES SÓLO FRÍO

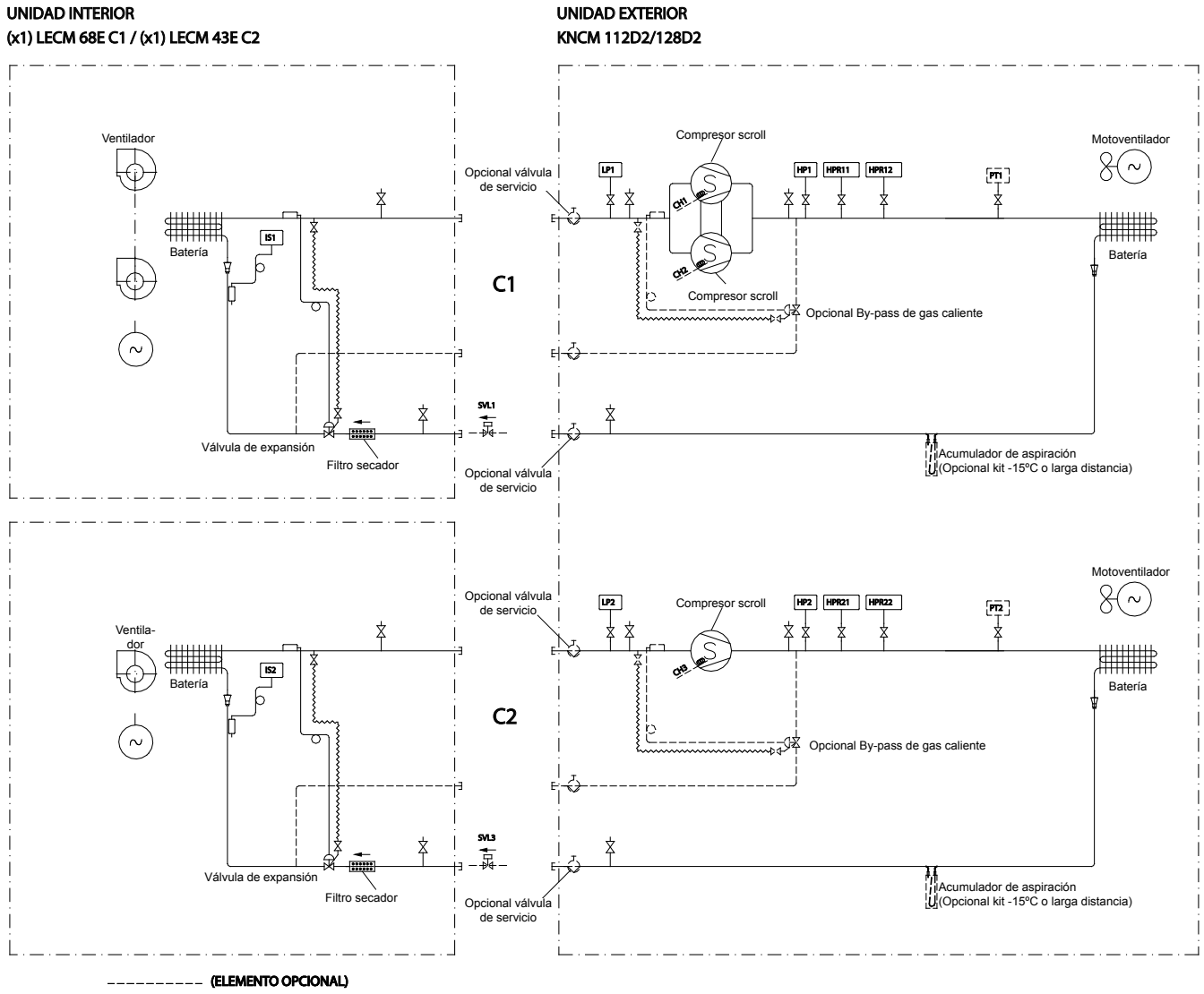
SISTEMA MULTI-SPLIT



- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- CH3 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- PT1 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).
- PT2 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS **UNIDADES SÓLO FRÍO**

SISTEMA MULTI-SPLIT



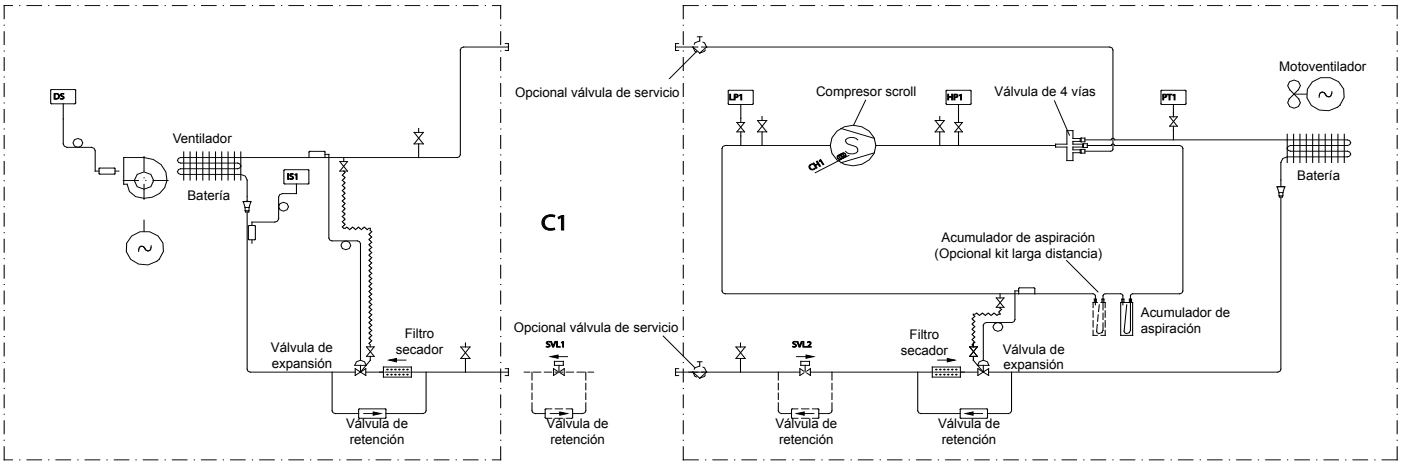
- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- HPR11 Control de presión de condensación ON/OFF, circuito 1.
- HPR21 Control de presión de condensación ON/OFF, circuito 2.
- HPR12 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 1.
- HPR22 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- CH2 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- CH3 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC).
- PT1 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).
- PT2 Transductor de presión. (Opcional kit de -15ºC o larga distancia).

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR

UNIDAD INTERIOR
LEHM 22E/26E/32E/38E/43E

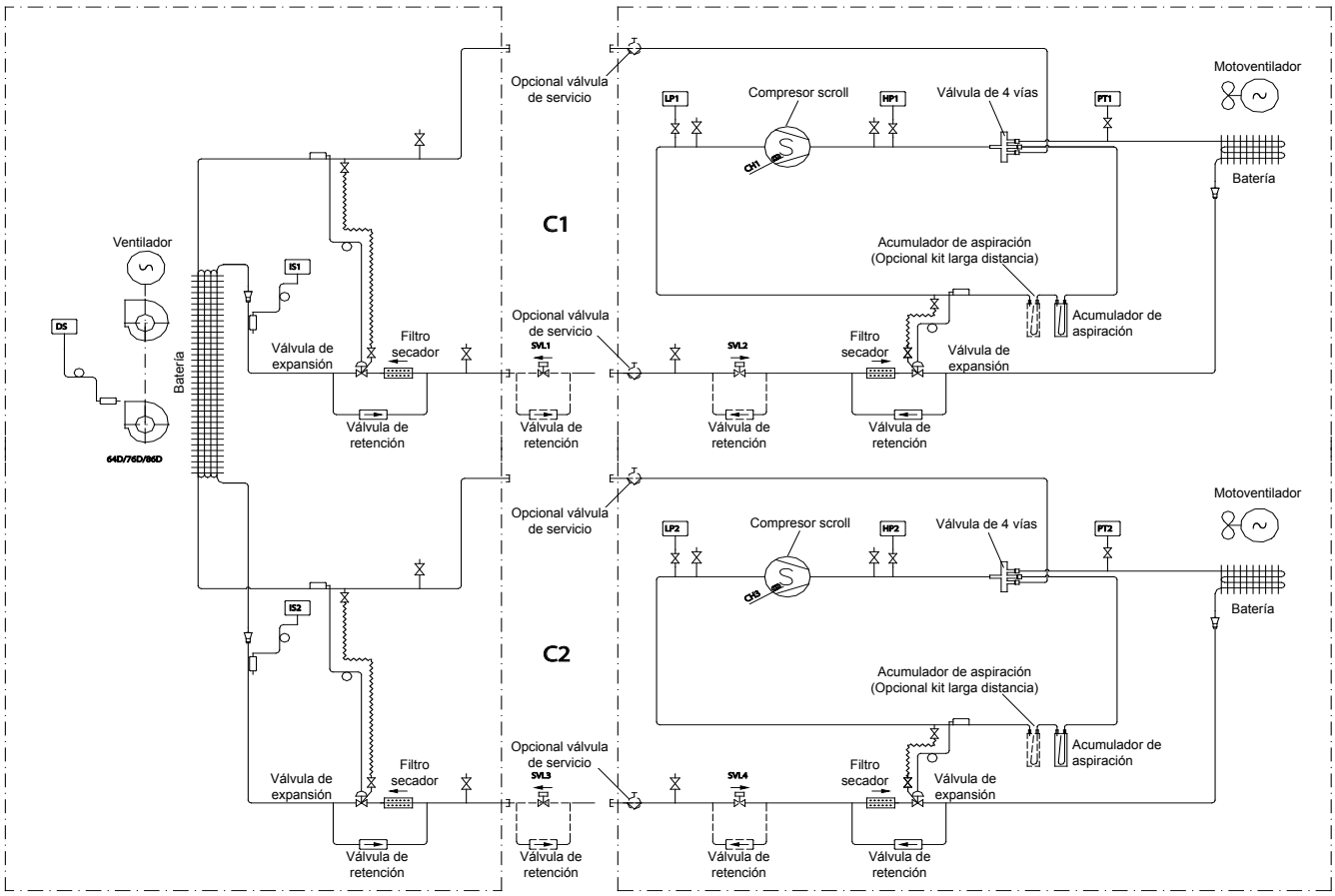
UNIDAD EXTERIOR
KNHM 22E/26E/32E/38E/43E



(ELEMENTO OPCIONAL)

UNIDAD INTERIOR
LEHM 52D/64D/76D/86D

UNIDAD EXTERIOR
KNHM 52D/64D/76D/86D

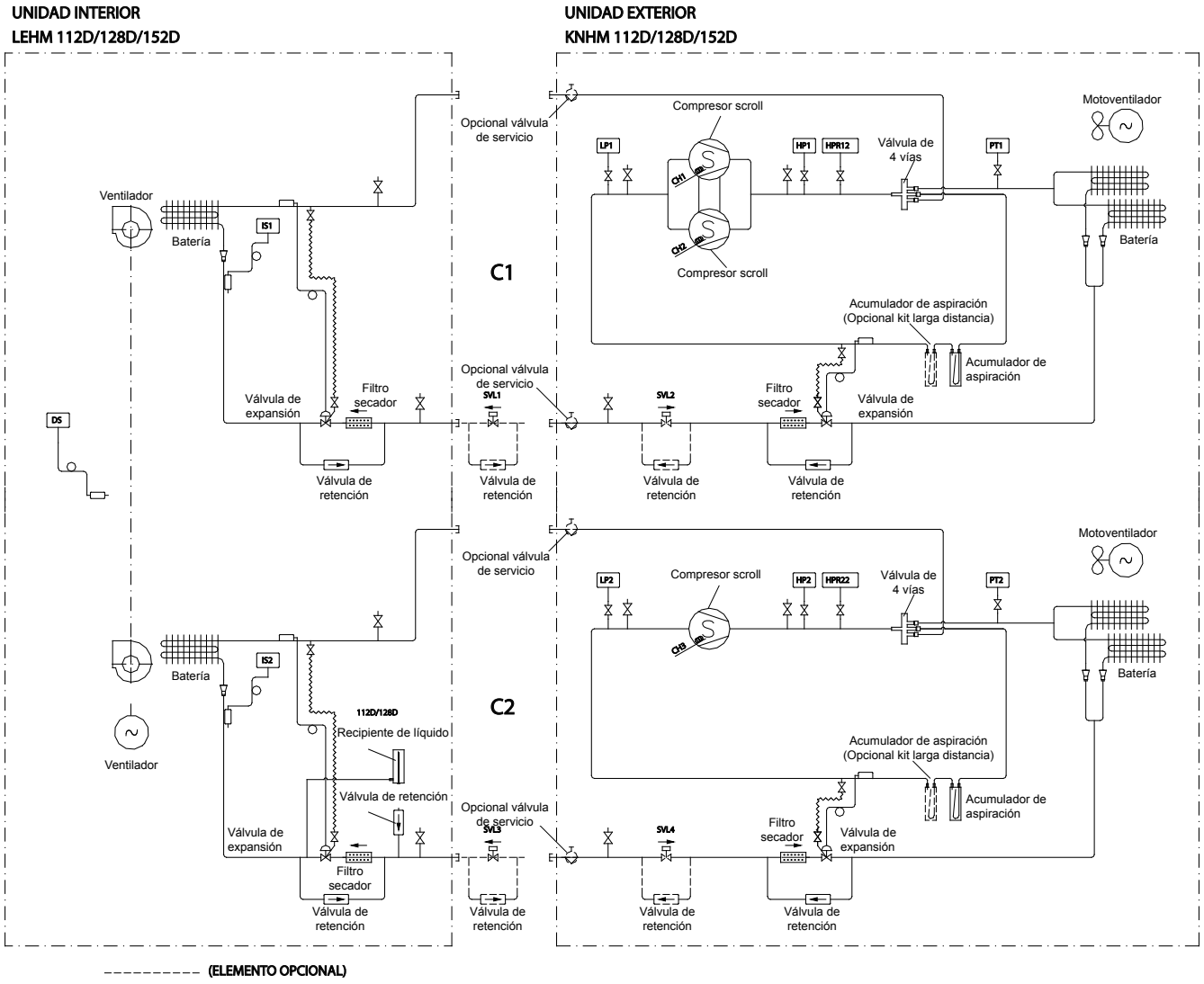


(ELEMENTO OPCIONAL)

- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Versión C50).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL2 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL4 Válvula solenoide líquido. (Larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter.
- CH3 Resistencia de carter.
- PT1 Transductor de presión, circuito 1.
- PT2 Transductor de presión, circuito 2.

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR

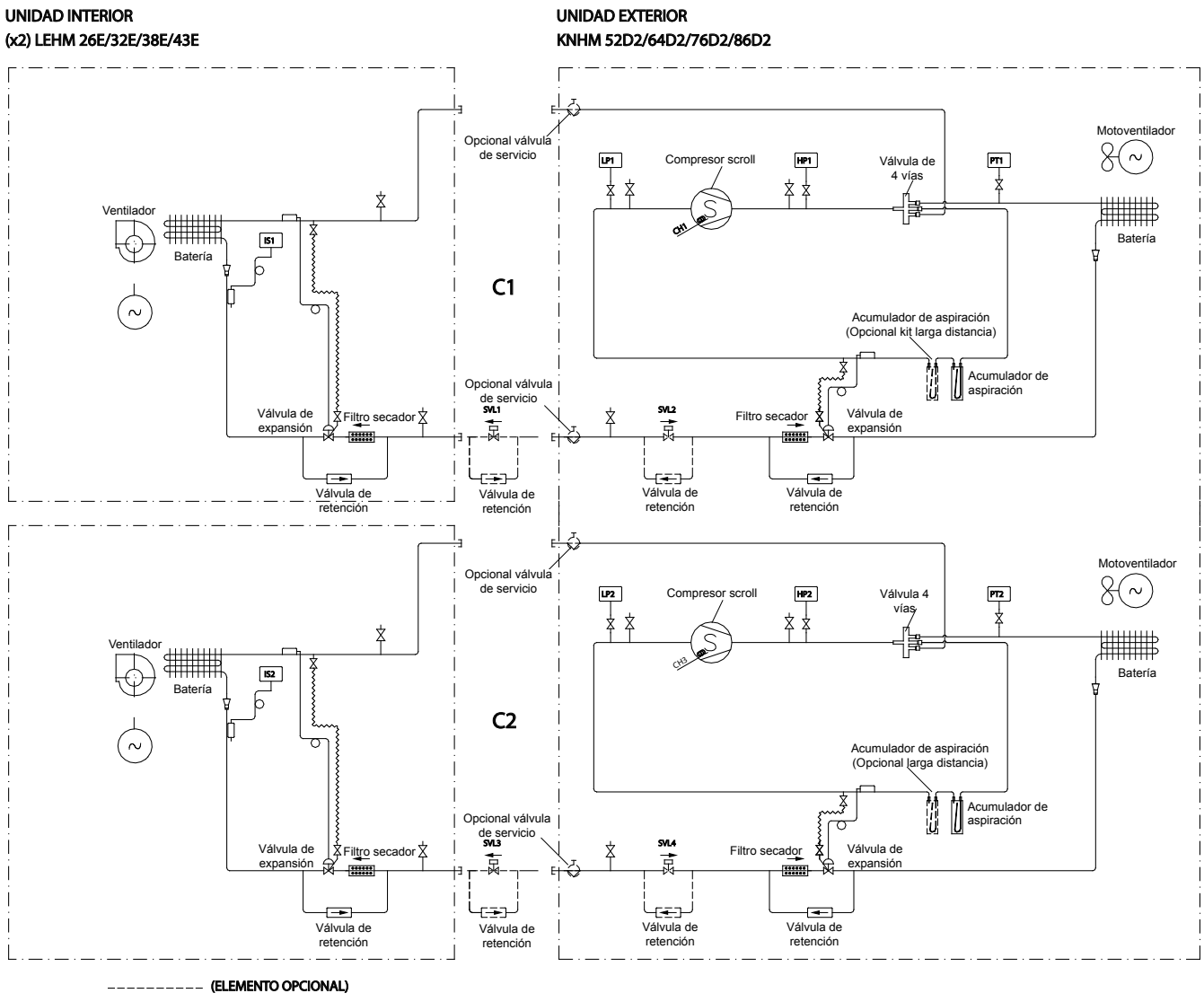


- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Versión C50).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL2 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL4 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- HPR12 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 1.
- HPR22 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter.
- CH2 Resistencia de carter.
- CH3 Resistencia de carter.
- PT1 Transductor de presión, circuito 1.
- PT2 Transductor de presión, circuito 2.

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR

SISTEMA MULTI-SPLIT

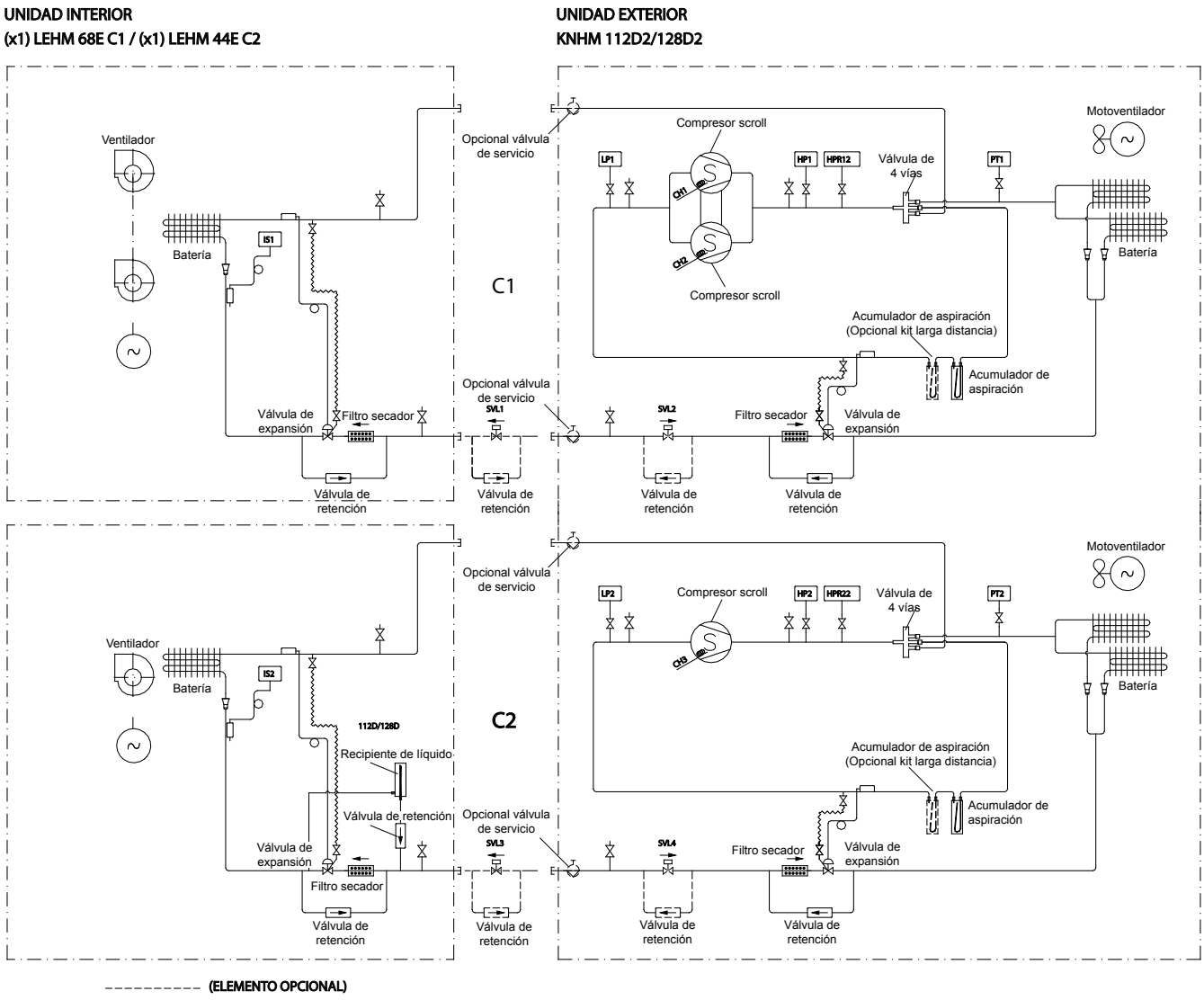


- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL2 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL4 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter.
- CH3 Resistencia de carter.
- PT1 Transductor de presión, circuito 1.
- PT2 Transductor de presión, circuito 2.

1.5.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR

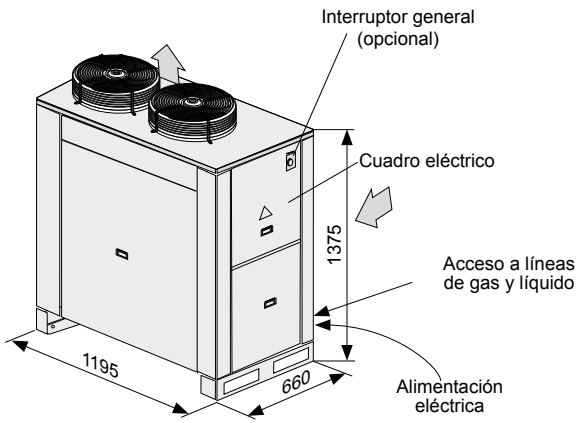
SISTEMA MULTI-SPLIT



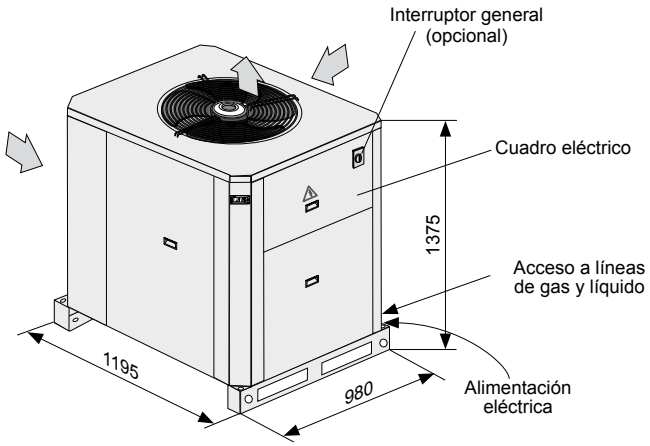
- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- IS1 Sonda intercambiador interior, circuito 1. (Versión STD y D2).
- IS2 Sonda intercambiador interior, circuito 2. (Versión STD y D2).
- SVL1 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL2 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL3 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- SVL4 Válvula solenoide líquido. (Opcional larga distancia). A conectar por el instalador en la unidad interior.
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- HPR12 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 1.
- HPR22 Control de presión de condensación velocidad alta/baja, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter.
- CH2 Resistencia de carter.
- CH3 Resistencia de carter.
- PT1 Transductor de presión, circuito 1.
- PT2 Transductor de presión, circuito 2.

1.6.- DIMENSIONES DE LAS UNIDADES KNCM/KNHM

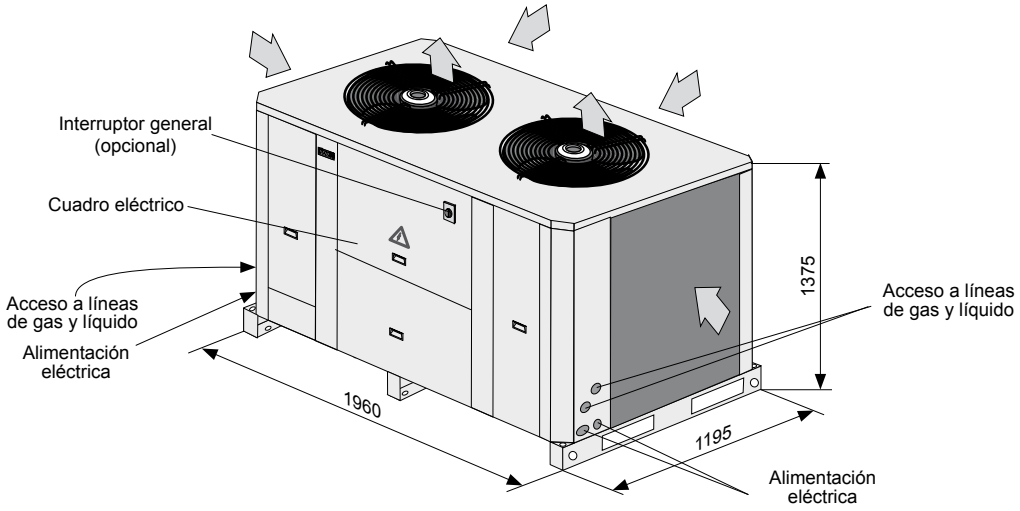
22E



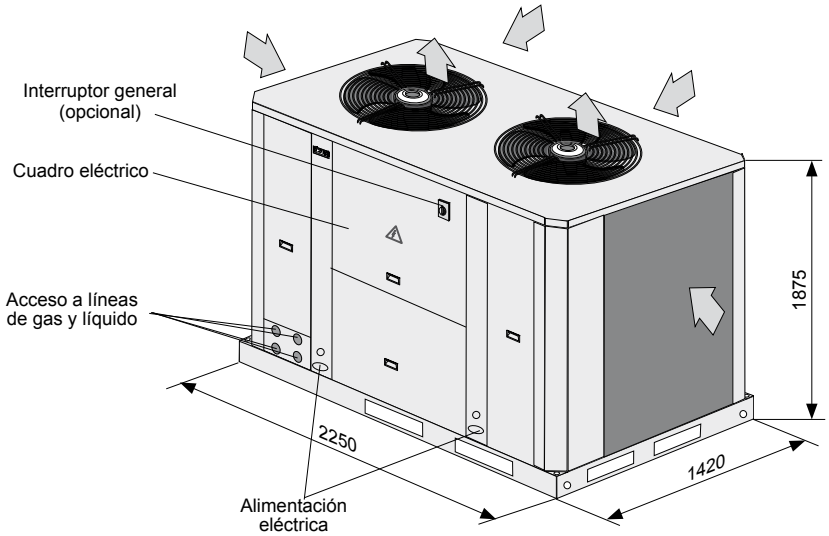
26E-32E-38E-43E



52D/D2-64D/D2-76D/D2-86D/D2



112D/D2-128D/D2-152D



2.- INSTALACIÓN

2.1.- PRELIMINARES

Todas las operaciones de INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO, deben ser realizadas por PERSONAL CUALIFICADO.

La unidad debe de ser transportada en POSICIÓN VERTICAL, sobre sus perfiles metálicos de bancada, cualquier otra posición puede acarrear graves daños a la máquina.

Al recepcionar la unidad, se debe comprobar que esté exenta de golpes u otros desperfectos, siguiendo las instrucciones del embalaje. En caso contrario, puede rechazar la unidad, comunicándolo al Departamento de Distribución de LENNOX y anotar la incidencia por la que no se acepta la máquina, en el Albarán de Entrega de la agencia de transporte. Cualquier queja o reclamación posterior que se haga al Departamento de Dostribución de LENNOX, por este tipo de anomalía, no podrá ser atendida como garantía.

Debe tener previsto espacio libre suficiente para facilitar el emplazamiento de la unidad.

La unidad puede ser montada en intemperie. Si es en suelo, asegurar un emplazamiento NO INUNDABLE.

Al ubicar la unidad, tenga en cuenta la posición de la Placa de Características, procurando dejarla siempre visible, ya que sus datos serán necesarios para un buen funcionamiento.

Las unidades están diseñadas para ser instaladas con conductos, calculados por personal técnico cualificdo.

Utilice Juntas Elásticas para la unión de los conductos a las embocaduras de la unidad.

Evite los by-pass de aire entre aspiración e impulsión.

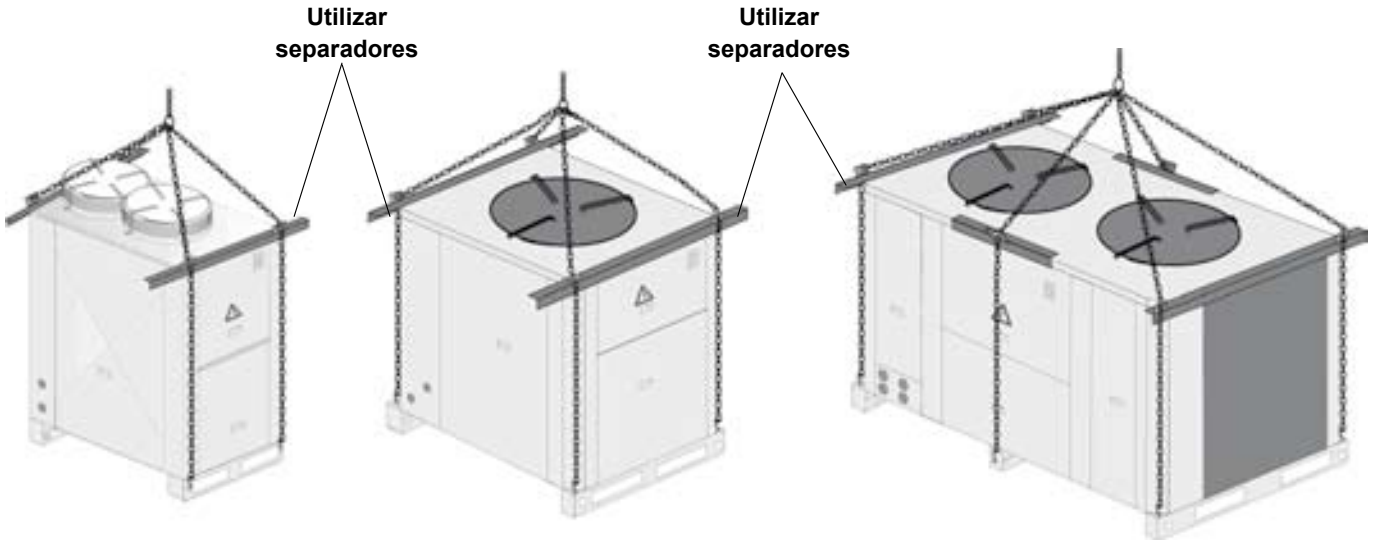
El lugar de emplazamiento debe ser capaz de aguantar el peso de la unidad en funcionamiento.

2.2.- RECEPCIÓN DE LA UNIDAD

Todas la unidades van provistas de Perfiles Metálicos de Bancada.

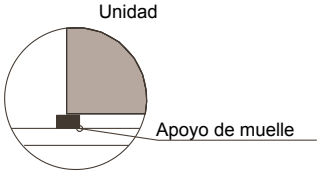
Si para las operaciones de descarga y emplazamiento se precisa de grúa, fijaar los cables de suspensión como indica la figura.

Forma de elevar la unidad.

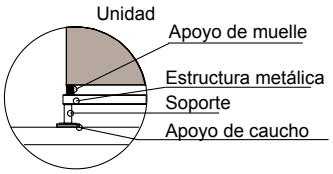


2.3.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD

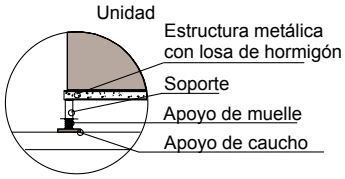
- La bancada está formada por perfiles metálicos, resistentes al peso de la unidad.
-Si la unidad va apoyada por debajo de estos perfiles, aísle la unidad con material absorbente, bien sean amortiguadores de caucho, de muelles ó alfombrilla antivibratoria.. Tener en cuenta que la velocidad de rotación de los motoventiladores es de aproximadamente 850 r.p.m..
-La unidad puede trabajar en ambientes radioeléctricos normales de instalaciones comerciales y residenciales. Para otras condiciones es preciso consultar.
-Si la unidad bomba de calor, esta instalada en climas con temperaturas exteriores muy bajas y donde los ciclos de funcionamiento son largos puede ser necesario instalar una resistencia eléctrica en la base, que impida la formación y acumulación de hielo en esta bandeja, producido en los desescarches.



1.- Montaje sobre zona poco sensible



2.- Montaje sobre zona sensible media



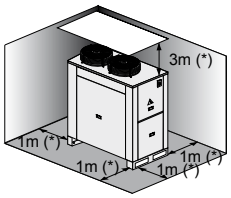
3.- Montaje sobre zona muy sensible (comprobar cargas sobre forjado)

2.4.- COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

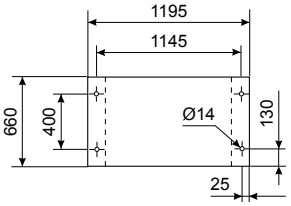
UN FALLO EN LA INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES REPERCUTIRÁ EN EL RENDIMIENTO Y FIABILIDAD DE LAS MISMAS.

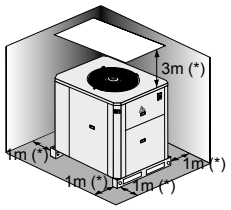
ESPACIO LIBRE DE INSTALACIÓN

DETALLE POSICIÓN ANTIVIBRADORES

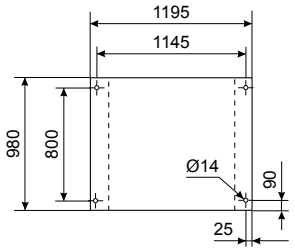


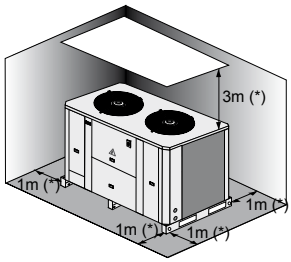
KNCM-HM 22E



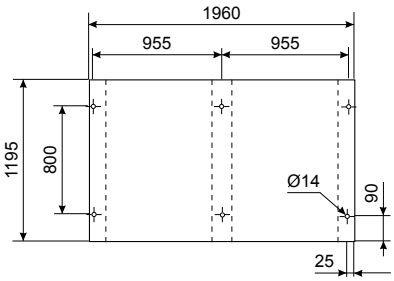


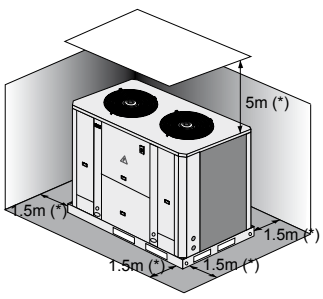
KNCM-HM 26E-32E-38E-43E



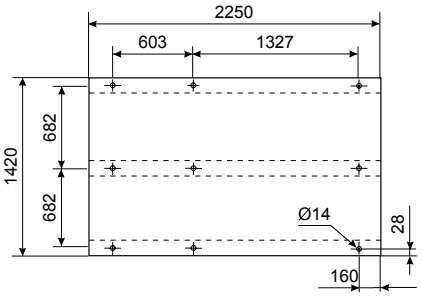


KNCM-HM 52D/D2-64D/D2-76D/2-86D/D2





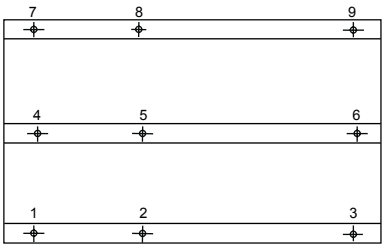
KNCM-HM 112D/D2-128D/D2-152D



(*) Espacio libre alrededor de las unidades.

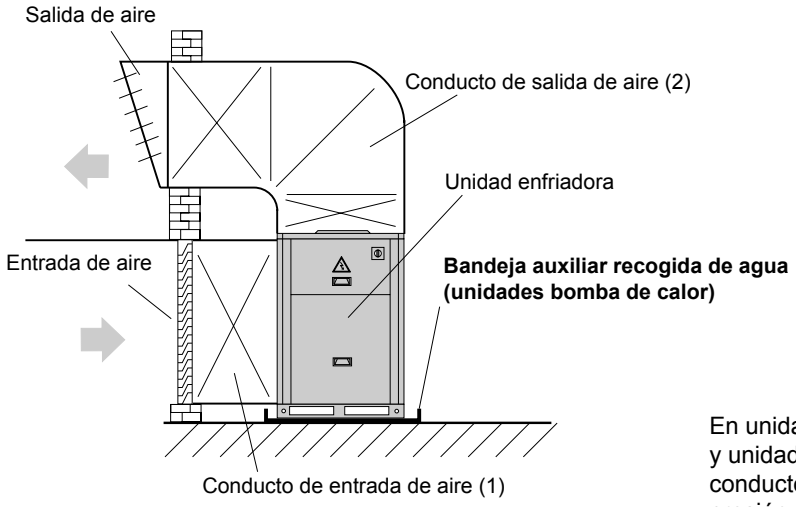
Cotas en mm.

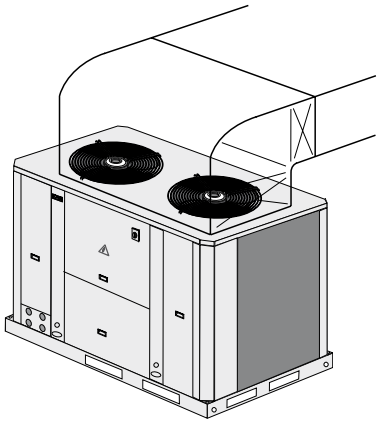
2.5.- DETALLE DE POSICIÓN AMORTIGUADORES DE MUELLE **KNCM/HM 112D-152D**



POSICIÓN Nº	TIPO DE ANTIVIBRADOR
1	350
2	350
3	350
4	350
5	350
6	350
7	250
8	250
9	250

2.6.- INSTALACIÓN EN ESPACIOS INTERIORES


Salida de aire
Conducto de salida de aire (2)
Unidad enfriadora
Entrada de aire
Bandeja auxiliar recogida de agua (unidades bomba de calor)
Conducto de entrada de aire (1)



En unidades dobles bomba de calor y unidades sólo frío 112D-152D, si se instala un sólo conducto, es necesario añadir una compuerta de sobre presión en cada ventilador para evitar el by-pass de aire a través de él si éste está parado.

Para instalar la unidad en espacios interiores tenga en cuenta lo siguiente:

- Las unidades bomba de calor en el ciclo de desescarche producen gran cantidad de agua proveniente del deshielo de éste en las baterías. Si desea desalojar este agua, debe instalar una bandeja auxiliar estanca debajo de la unidad para recoger y conducirlo donde desee.

- Instalación de conductos de aire:

La instalación de conductos de aire reduce los límites de funcionamiento de la unidad (ver apartado límites de funcionamiento de este manual).

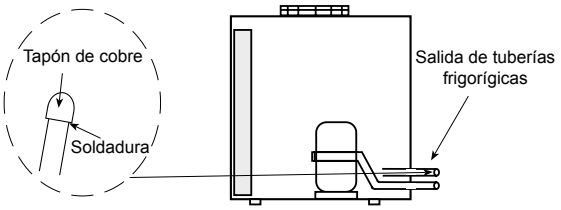
(1) El kit opcional plenum de admisión disponible para los modelos 112D a 152D facilita la instalación del conducto de entrada de aire (ver página 18).

(2) El kit opcional plenum de descarga permite la instalación de un conducto de sección cuadrada con el opcional FP1 y FP2 (ver página 18).

2.- INSTALACIÓN

2.7- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

La unidad se suministra con los tubos de Gas y Líquido, sellados con tapones de cobre, soldados dentro del mueble, con posibilidad de salida de tuberías frigoríficas (a menos que se solicite el opcional, unidad precargada de refrigerante R-410A de fábrica, o el opcional válvulas de servicio).



Las unidades estándar son suministradas con gas Nitrógeno, el cual debe ser eliminado antes de realizar cualquier operación.

Opcionalmente, la unidad puede incluir válvulas de servicio en líneas de interconexión de gas y líquido, con la unidad precargada con Nitrógeno (N_2) o con refrigerante R-410A.

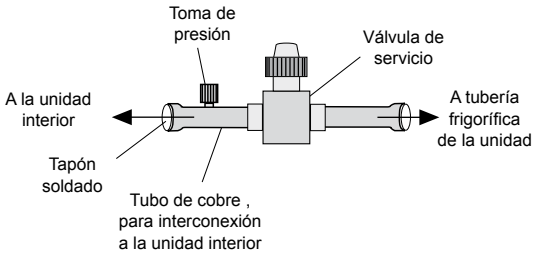
PARA UNIDADES ESTÁNDAR O CON OPCIONAL VÁLVULAS DE SERCICIO, PROCEDER DE LA SIGUIENTE MANERA:

1º Retire el Nitrógeno de la unidad a través de las tomas de servicio / presión de 5/16" de alta y de baja dentro de la unidad y realice un pequeño vacío como medida de seguridad.
2º Desuelde los tapones de cobre de los tubos de interconexión.
3º Soldar las tuberías frigoríficas de interconexión. Seleccionar el diámetro según TABLA 1.
(Realice las soldaduras aplicando una ligera corriente de Nitrógeno a través de las válvulas de servicio).
4º Prueba de fugas:
Introduzca Nitrógeno a una presión de 5 kg/cm^2, y verifique que no hay fugas en el circuito en tubos y soldaduras.
Escuche y aplique agua jabonosa para detectar fugas.
Para detectar fugas más pequeñas, siga con el siguiente procedimiento:
Añadir Nitrógeno hasta una presión de 25 kg/cm^2, para comprobar su mantenimiento en el tiempo. Se considera que la prueba es correcta, si la presión se mantiene un mínimo de 24h. y la presión al final no es inferior a un 10% de la inicial.
5º Asegúrese de que la línea de gas esté aislada.
6º Vacío de la instalación:
Retirar la carga de Nitrógeno de la instalación, y realizar vacío por alta y por baja a través de las válvulas de servicio de la unidad exterior. Una vez anclado el vacío de -750mm Hg, mantener la bomba de vacío funcionando al menos durante una hora.
7º Carga de refrigerante:
- Consulte TABLA 3.1. y 3.2. para verificar la carga de la unidad teniendo en cuenta la longitud y tamaño de las líneas de interconexión.
- Desconectar la bomba de vacío, y conecte la botella de refrigerante. Ábralo y purgue el aire de la manguera en el colector del manómetro.
- Ajuste la cantidad de carga de refrigerante en la báscula de carga, y abra el manómetro para cargar por alta (líquido) y por baja (gas). Si no ha completado la carga debido al equilibrado de presión, cierre el lado de alta del manómetro, arranque la unidad, y cargue lentamente por el lado de baja la carga que falta hasta completar el total.
(Con refrigerante R-410A, la botella de refrigerante siempre ha de estar en posición vertical y cargar en fase líquida).
Cierre el manómetro, desconéctelo de las tomas de servicio de la unidad y ponga tapones en las tomas de servicio.
La instalación frigorífica de la unidad está lista.

Tapar los tubos de interconexión frigorífica para las operaciones de instalación, en prevención de humedades y suciedad.
Ponga especial cuidado en la fijación, aislamiento e instalación de las líneas frigoríficas.
Evite pandeos en el trazado.

PARA UNIDADES CON OPCIONAL VÁLVULAS DE SERVICIO Y CARGA DE REFRIGERANTE R-410A PRECARGADO DE FÁBRICA, PROCEDER DE LA SIGUIENTE MANERA:

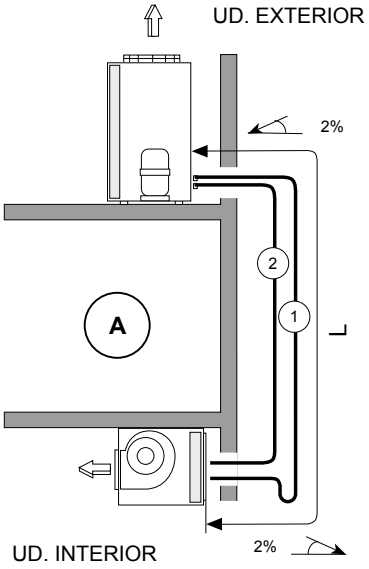
1º Libere la presión de refrigerante en el tubo de interconexión después de la válvula, por medio de la toma de presión en este tubo.
2º Corte o desuelde el tapón del tubo de interconexión.
3º Suelde a este tubo, la línea de interconexión de la unidad interior.
4º Con las válvulas de servicio cerradas, hacer vacío, conectando el latiguillo de la bomba de vacío a la válvula de obús de 5/16" del tubo de interconexión, hasta alcanzar el vacío de -750mm Hg.; después mantener la bomba de vacío a las líneas de interconexión y a la unidad interior.
Desconectar la bomba de vacío.


Toma de presión
Válvula de servicio
A la unidad interior
A tubería frigorífica de la unidad
Tapón soldado
Tubo de cobre , para interconexión a la unidad interior

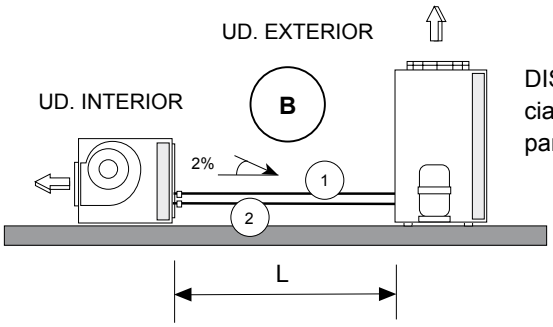
5º Carga de refrigerante:
Retirar la bomba de vacío y conectar la botella de refrigerante.
Consulte la TABLA 2, para comprobar la carga de refrigerante por metro de tubería de cobre para el modelo correspondiente.
Ajuste la cantidad de carga de refrigerante en la báscula de carga y abra el manómetro para cargar por alta (líquido) y por baja (gas).
(Con refrigerante R-410A, la botella de refrigerante siempre ha de estar en posición vertical y cargar en fase líquida).
Cierre el manómetro, desconéctelo de las tomas de servicio de la unidad y ponga tapones en las tomas de servicio.
6º Abra las válvulas de servicio.
7º La instalación frigorífica está lista.

2.7- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

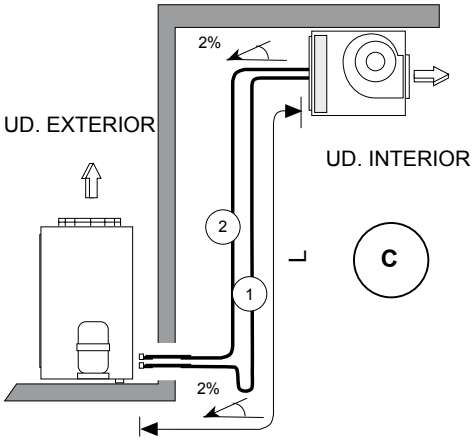
Para determinar las líneas frigoríficas entre las unidades Exterior e Interior, hay que tener en cuenta los datos señalados a continuación.



DISPOSICIÓN A: En la línea de Gas, es necesario instalar un sifón en la base del tramo vertical, así como sifones en el tramo ascendente cada 8m. La velocidad mínima de aspiración no debe ser inferior a 6m/sg. Máxima longitud vertical 16m.



DISPOSICIÓN B: Realizar el trazado con inclinación de las líneas frigoríficas hacia la unidad exterior, ponga especial atención en tramos de más de 10m., y evite pandeos.



DISPOSICIÓN C: Es necesario instalar un sifón en la base del tramo vertical de la línea de gas. No son necesarios sifones intermedios. Máxima longitud vertical 16m.

A, B, C : Disposición de las unidades.
L : Longuitud total.
1 = Línea frigorífica de gas.
2 = Línea frigorífica de líquido.

NOTA: Las conexiones frigoríficas son soldar. Opcionalmente se pueden suministrar válvulas de corte en línea de gas y líquido.

- EN TODOS LOS CASOS LA LÍNEA DE GAS DEBE IR AISLADA.
- LOS TRAMOS HORIZONTALES DEBEN DE TENER UNA PENDIENTE DEL 2% DE CAÍDA HACIA LA UNIDAD EXTERIOR.
- LA VELOCIDAD MÁXIMA EN LÍNEAS NO DEBE SER SUPERIOR A 15 m/seg.

2.7- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

En las unidades de dos circuitos frigoríficos, asegurese de conectar los circuitos C1 y C2 de la unidad interior, con los circuitos C1 y C2 de la unidad exterior respectivamente.

- LOS MODELOS 112D/D2 Y 128D/D2, UTILIZAN LÍNEAS EN LOS CIRCUITOS DE DIFERENTE TAMAÑO. EL TAMAÑO MAYOR CORRESPONDE AL CIRCUITO 1 Y EL TAMAÑO MENOR AL CIRCUITO 2.

TABLA 1: SELECCIÓN DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS

LÍNEAS FRIGORÍFICAS				UNIDAD - MODELO											
				22E	26E	32E	38E	43E	52D-D2	64D-D2	76D-D2	86D-D2	112D-D2	128D-D2	152D
Longitud total (longitud de líneas frigoríficas entre u. interior y u. exterior).	0 a 30 m. (Conexión estándar de la unidad)	Ø Liquido	C1	1/2”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	3/4”	3/4”	3/4”
			C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	5/8”	3/4”
		Ø Gas	C1	7/8”	1 1/8”	1 1/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 1/8”	1 1/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 5/8”	1 5/8”	1 5/8”
			C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1 1/8”	1 1/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 5/8”
		Nº max. de curvas		6	12	8	18	12	12	8	18	12	12	12	12
	30 a 65 m.	Ø Liquido	C1	5/8”	5/8”	5/8”	3/4”	3/4”	5/8”	5/8”	3/4”	3/4”	7/8”	7/8”	7/8”
			C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	5/8”	5/8”	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”	7/8”
		Ø Gas	C1	1 1/8”	1 1/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 5/8”	1 1/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 5/8”	1 5/8”	1 5/8”	1 5/8”
			C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1 1/8”	1 3/8”	1 3/8”	1 5/8”	1 5/8”	1 5/8”	1 5/8”
		Nº max. de curvas		12	18	18	18	18	18	18	18	18	12	12	12

n/a: no disponible

De 40 a 65m. de longitud de líneas, es necesario solicitar el kit de larga distancia.

La unidad, sale precargada de fábrica con gas nitrógeno (N_2).
El instalador deberá retirar este gas y cargar las unidades con la carga correspondiente de refrigerante R-410A, mostrado en las siguientes tablas más la carga por metro de tubería indicada en la TABLA 2.

La unidad se suministra de serie con conexiones soldar. Como opcional, la unidad puede suministrarse con precarga de refrigerante de fábrica, para lo cual sólo se debe de tener en cuenta la TABLA 2. (este opcional incluye las válvulas de servicio).

TABLA 2: PESO DE REFRIGERANTE R-410A POR METRO DE TUBERÍA DE COBRE

Liquido	Gas	gr/m
1/2”	7/8”	108
5/8”	1-1/8”	177
5/8”	1-3/8”	182
3/4”	1-3/8”	265
3/4”	1-5/8”	271
7/8”	1-5/8”	374

2.7- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

TABLA 3.1.: CARGA DE REFRIGERANTE

Carga de refrigerante (gr) R-410A para 0m. de línea KNCM + LECM (Sólo frío)												
	22E	**26E**	**32E**	**38E**	**43E**	**52D**	**64D**	**76D**	**86D**	**112D**	**128D**	**152D**
C1	5155	5315	5700	7950	9745	6250	5775	7870	9800	12130	15585	15500
C2	------	------	------	------	------	6250	5775	7870	9800	10450	10045	15400

Carga de refrigerante (gr) R-410A para 0m. de línea KNHM + LEHM (Bomba de calor)												
	22E	**26E**	**32E**	**38E**	**43E**	**52D**	**64D**	**76D**	**86D**	**112D**	**128D**	**152D**
C1	5725	5900	6330	8835	10830	6940	6420	8740	10900	13480	17315	17230
C2	------	------	------	------	------	6940	6420	8740	10900	11600	11160	17100

TABLE 3.2.: CARGA DE REFRIGERANTE PARA EL SISTEMA MULTI-SPLIT

Carga de refrigerante (gr) R-410A para 0m. de línea KNCM + 2xLECM (Sólo frío)						
	52D2	**64D2**	**76D2**	**86D2**	**112D2**	**128D2**
C1	6250	5775	7870	9800	12130	15585
C2	6250	5775	7870	9800	10450	10045

Carga de refrigerante (gr) R-410A para 0m. de línea KNHM + 2xLEHM (Bomba de calor)						
	52D2	**64D2**	**76D2**	**86D2**	**112D2**	**128D2**
C1	6940	6420	8740	10900	13480	17315
C2	6940	6420	8740	10900	11600	11160

C1: Circuito 1. **C2: Circuito 2.**

LOS MODELOS 112D/D2 Y 128D/D2, UTILIZAN LÍNEAS EN LOS CIRCUITOS DE DIFERENTE TAMAÑO. EL TAMAÑO MAYOR CORRESPONDE AL CIRCUITO 1 Y EL TAMAÑO MENOR AL CIRCUITO 2.

CARGA DE REFRIGERANTE DEL CONJUNTO DE LA INSTALACIÓN:

EJEMPLO:

Instalación de una unidad KNHM 32E + LEHM 32E con 22m de líneas de interconexión, la carga total de la instalación se calcula de la siguiente forma:
1º Por la TABLA 1 (pag. 27) determinamos que para 22m de líneas frigoríficas entre unidad interior e unidad exterior, corresponde un tamaño de tubería de 5/8” en líquido 1 1/8” en gas.
2º La carga de las tuberías de interconexión 5/8”-1 1/8” y según la TABLA 2 (pag. 27) es: 177 gr/m x 22m = 3894 gr.
3º Por la TABLA 3.1, la carga de refrigerante de este conjunto para 0 m. de línea es: 6330 gr.
4º Para determinar la carga total del conjunto:
Súmese la carga de refrigerante de las líneas frigoríficas + carga de refrigerante de la unidad interior más la unidad exterior:

Carga total del conjunto: 3894 + 6330 = 10224 gr

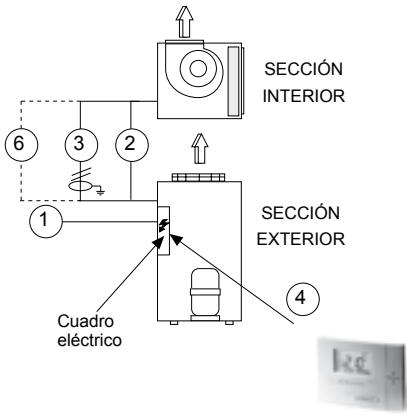
Nota: si la unidad exterior incorpora el kit de precarga de refrigerante opcional, solamente se deberá tener en cuenta la carga por metro de líneas de la TABLA 2.

2.8.- CONEXIONADO ELÉCTRICO

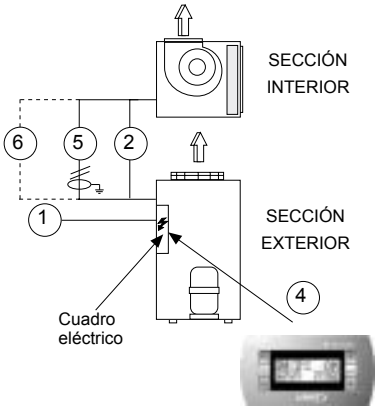
- ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, ASEGÚRESE DE TENER LOS SECCIONADORES ELÉCTRICOS ABIERTOS.
- PARA REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, SIGA EL ESQUEMA ELÉCTRICO SUMINISTRADO CON LA UNIDAD.

UNIDADES SIN FREE-COOLING

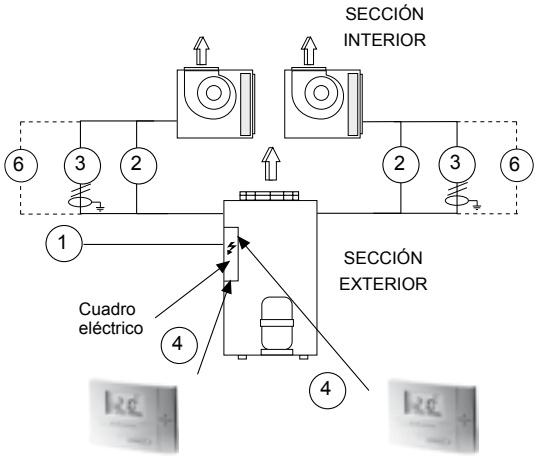
VERSIONES ESTÁNDAR



VERSIONES C50



VERSIONES D2



(1) Alimentación eléctrica.
(2) Conexión eléctrica motor ventilador interior.
(3) Sonda intercambiador interior. (Sólo STD y D2).
(4) Conexión terminal termostato. (Ver conexión eléctrica mando de control).
(5) Sonda impulsión (Sólo C50).
(6) Conexión BE (opcional).

VERSIONES: ESTÁNDAR + C50

	Alimentación sin BE	Alimentación con BE	Alimentación FM	Sonda intercambiador interior	Sonda impulsión C50	Alimentación BE (mm²)	
	1	**1"**	**2**	**3**	**5**	6 1 ETAPA	2 ETAPAS
22E	5 x 4 mm²	5 x 10 mm²	4 x 1.5 mm²	2 x 1 mm² apantallado	2 x 1 mm² apantallado	4 x 4 + 3 x 1.5 mm²	
26E	5 x 6 mm²	5 x 16 mm²					
32E	5 x 6 mm²	5 x 16 mm²					
38E	5 x 6 mm²	5 x 16 mm²					
43E	5 x 10 mm²	5 x 16 mm²					
52D	5 x 16 mm²	3 x 25 + 2 x 16 mm²		4 x 1 mm² apantallado			4 x 6 + 4 x 1.5 mm²
64D	5 x 16 mm²	3 x 35 + 2 x 16 mm²				4 x 6 + 3 x 1.5 mm²	4 x 10 + 4 x 1.5 mm²
76D	3 x 25 + 2 x 16 mm²	3 x 35 + 2 x 16 mm²					
86D	3 x 25 + 2 x 16 mm²	3 x 50 + 2 x 25 mm²					
112D	3 x 35 + 2 x 16 mm²	3 x 70 + 2 x 35 mm²	4 x 2.5 mm²			4 x 16 + 3 x 1.5 mm²	40kw: 2x(4x6mm²) +4x1.5mm² 60kw: 2x(4x10mm²) + 4x1.5mm²
128D	3 x 35 + 2 x 16 mm²	3 x 70 + 2 x 35 mm²					
152D	3 x 50 + 2 x 25 mm²	3 x 70 + 2 x 35 mm²					

VERSIÓN: D2

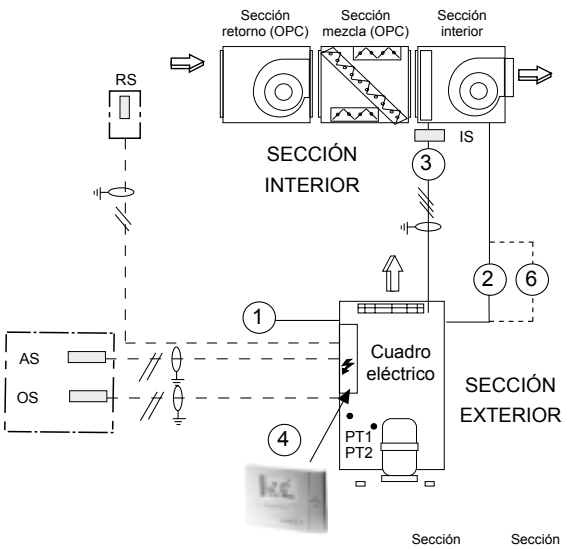
	Alimentación sin BE	Alimentación con BE	Alimentación FM	Sonda intercambiador interior	Sonda impulsión	Alimentación BE (mm²)	
	1	**1"**	**2**	**3**	**5**	6 1 ETAPA	2 ETAPAS
52D2	5 x 16 mm²	3 x 35 + 2 x 16 mm²	2 x (4 x 1.5) mm²	2 x 1 mm² apantallado		2 x (4 x 4 + 3 x 1.5) mm²	
64D2	5 x 16 mm²	3 x 35 + 2 x 16 mm²	2 x (4 x 1.5) mm²				
76D2	3 x 25 + 2 x 16 mm²	3 x 50 + 2 x 25 mm²	2 x (4 x 1.5) mm²				
86D2	3 x 25 + 2 x 16 mm²	3 x 50 + 2 x 25 mm²	2 x (4 x 2.5) mm²				
112D2	3 x 35 + 2 x 16 mm²	3 x 70 + 2 x 35 mm²	2 x (4 x 2.5) mm²			(4 x 6 + 3 x 1.5) + (4 x 4 + 3 x 1.5) mm²	(4 x 10 + 4 x 1.5) + (4 x 4 + 4 x 1.5) mm²
128D2	3 x 35 + 2 x 16 mm²	3 x 70 + 2 x 35 mm²	2 x (4 x 2.5) mm²				

Nota: En las unidades de dos circuitos frigoríficos, la sonda intercambiador interior IS-1, debe conectarse con el circuito C1 y la sonda IS-2, con el circuito C2, de lo contrario la protección no se realizará correctamente.

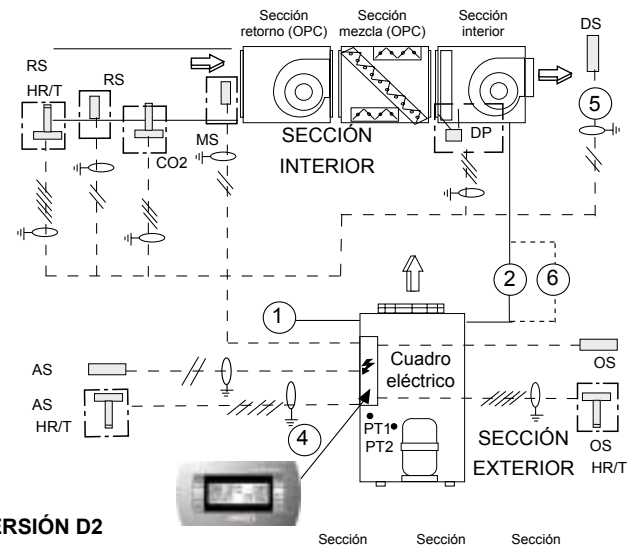
2.8.- CONEXIONADO ELÉCTRICO

UNIDADES CON FREE-COOLING

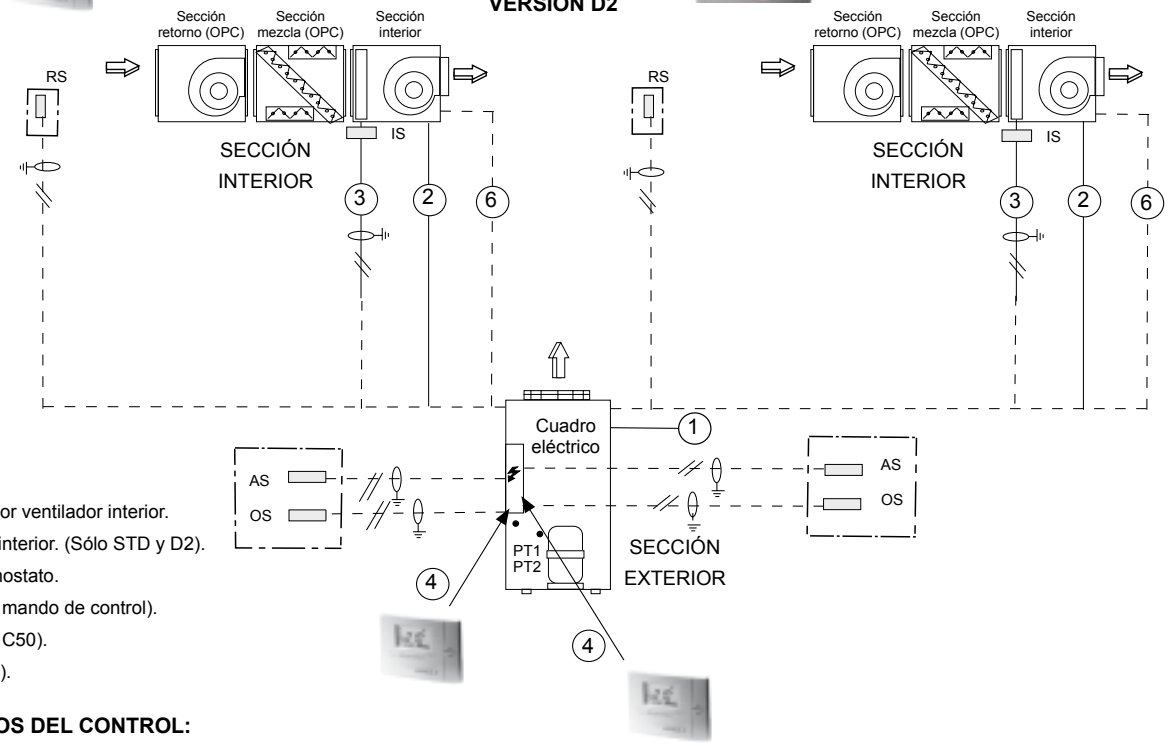
VERSIÓN ESTÁNDAR



VERSIÓN C50



VERSIÓN D2



① Alimentación eléctrica.
② Conexión eléctrica motor ventilador interior.
③ Sonda intercambiador interior. (Sólo STD y D2).
④ Conexión terminal termostato.
(ver conexión eléctrica mando de control).
⑤ Sonda impulsión (Sólo C50).
⑥ Conexión BE (opcional).

CONEXIÓN ELEMENTOS DEL CONTROL:

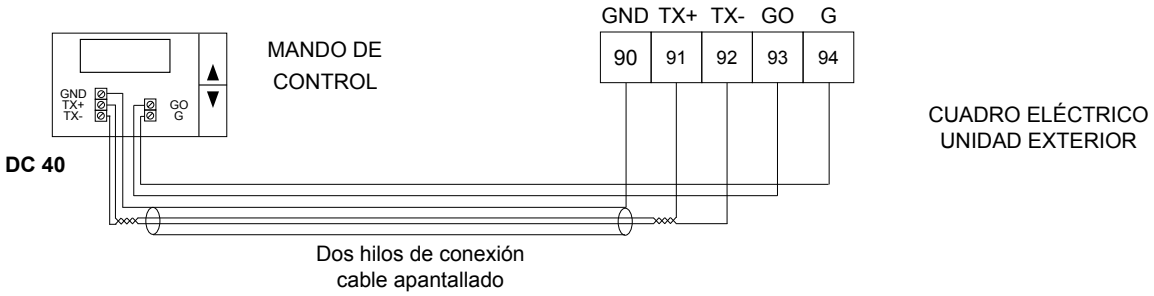
COMPONENTES VERSIONES	ESTÁNDAR	C50	D2	Nº CABLES X SECCIÓN
DS (Sonda de impulsión).		ESTÁNDAR		2 x 1 mm² (apantallado)
OS (Sonda exterior).	OPCIONAL	ESTÁNDAR	OPCIONAL	2 x 1 mm² (apantallado)
AS (Sonda ambiente remota).	OPCIONAL	ESTÁNDAR	OPCIONAL	2 x 1 mm² (apantallado)
RS (Sonda conducto). Sustituye a AS.	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	2 x 1 mm² (apantallado)
IS (Sonda intercambiador interior).	ESTÁNDAR		ESTÁNDAR	2 x 1 mm² (apantallado)
MS (Sondas de conducto para free-cooling termostático y entálpico).		OPCIONAL		2 x 1 mm² (apantallado)
RS HR/T (Sonda remota conducto) para free-cooling entálpico.		OPCIONAL		5 x 1 mm² (apantallado)
CO_2 (Sonda de calidad de aire) disponible sólo para free-cooling entálpico.		OPCIONAL		3 x 1 mm² (apantallado)
DP (Transductor de presión diferencial de aire).		OPCIONAL		3 x 1 mm² (apantallado)
OS HR/T (Sonda exterior) para free-cooling entálpico.		OPCIONAL		5 x 1 mm² (apantallado)
AS HR/T (Sonda ambiente remota) para free-cooling entálpico.		OPCIONAL		5 x 1 mm² (apantallado)

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO DE VOLTAJE: 342-462V

2.- INSTALACIÓN

2.8.- CONEXIONADO ELÉCTRICO

CONEXIÓN TERMOSTATO DIGITAL DC 40



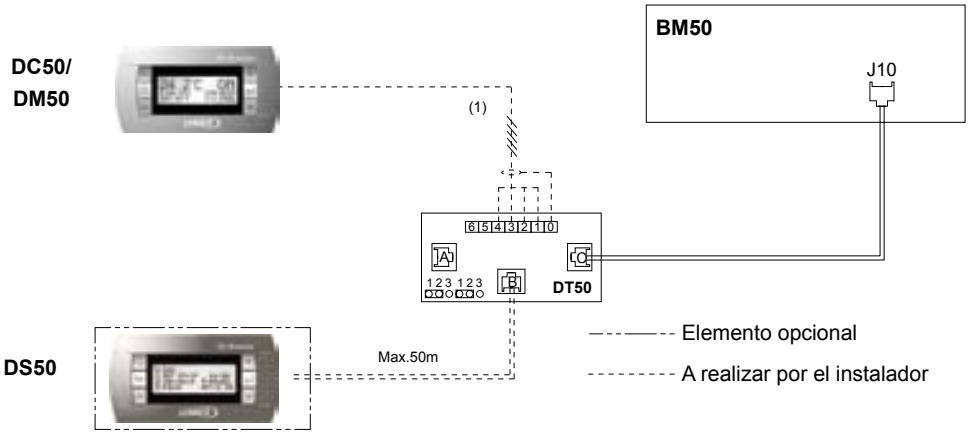
¡ IMPORTANTE !

EL CABLE APANTALLADO DE INTERCONEXIÓN ENTRE EL MANDO DE CONTROL Y LA UNIDAD DEBE DE IR INDEPENDIENTE DE CUALQUIER OTRO TIPO DE CABLEADO ELÉCTRICO. CONECTE AL CUADRO ELÉCTRICO SITUADO EN LA UNIDAD EXTERIOR.

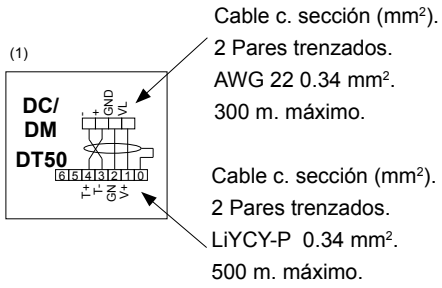
NOTAS:

- Para la fijación y conexión del Mando de Control, consulte el Manual del Mando de Control que se suministra con la unidad.
- Tenga en cuenta que la interconexión entre el mando DC 40 y la unidad, debe hacerse con un par trenzado y apantallado (dónde la pantalla va conectada tanto al mando como al cuadro eléctrico de la unidad) y con una manguera de dos cables.
- Es imprescindible que la polaridad T+ y T- esté de acuerdo al esquema eléctrico suministrado con la unidad.

CONEXIÓN TERMINAL DE CONFORT DC50 Y SERVICIO DS50 (CONTROL CLIMATIC 50)



NOTA: Los puentes en el módulo de conexión DT50 han de estar colocados entre 1 y 2, tal y como se muestran en el dibujo asegurando así que todas las conexiones están alimentadas eléctricamente.

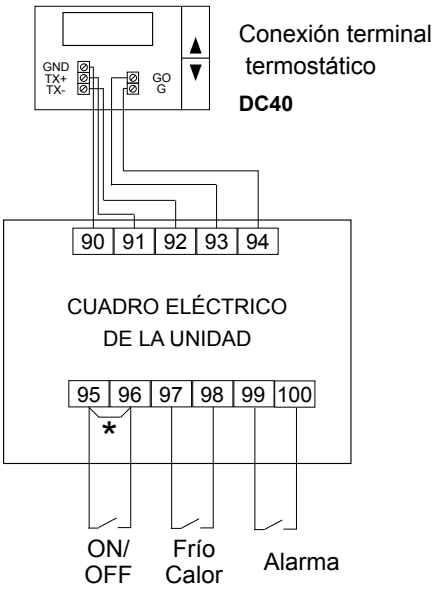


2.8.- CONEXIONADO ELÉCTRICO

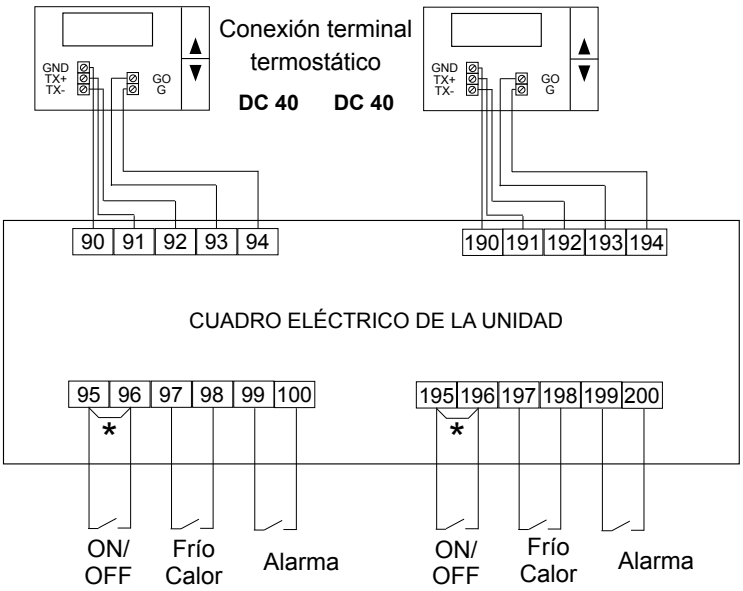
CONEXIONES ELÉCTRICAS SEÑALIZACIONES REMOTAS

El cuadro eléctrico de todas las unidades permite de serie:
- El paro / marcha remoto ON / OFF.
- Una señal de alarma.
- El cambio invierno/verano remoto (Unidades estándar y D2).

VERSIÓN ESTÁNDAR

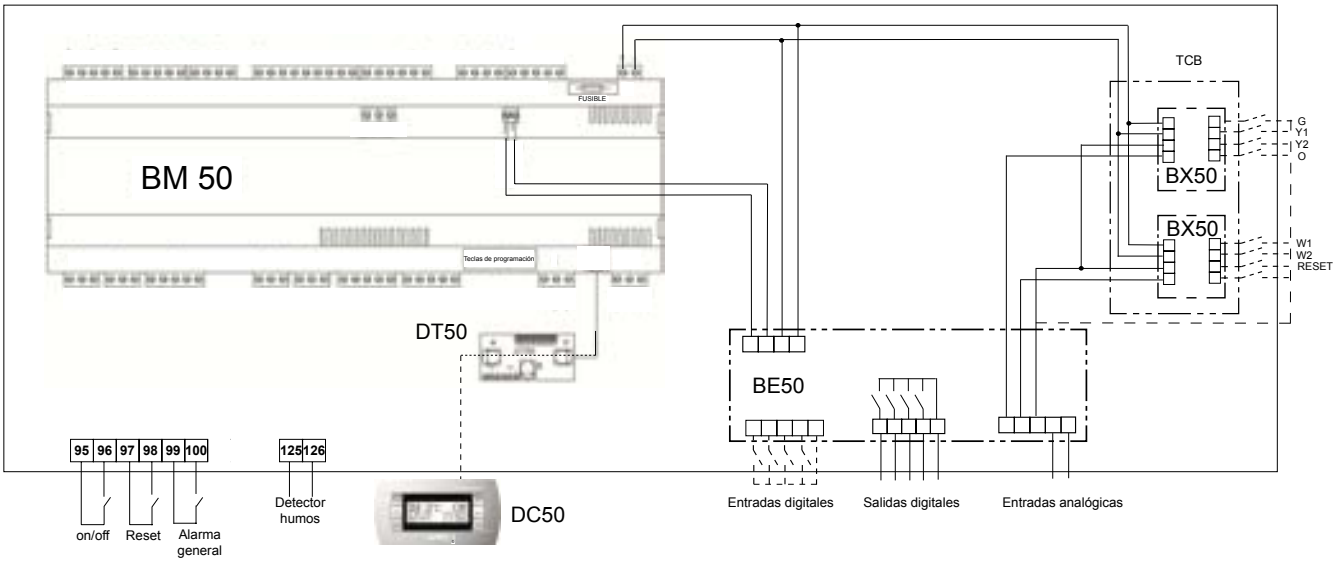


VERSIÓN D2



* Eliminar el puente, si se utiliza ON/OFF remoto.

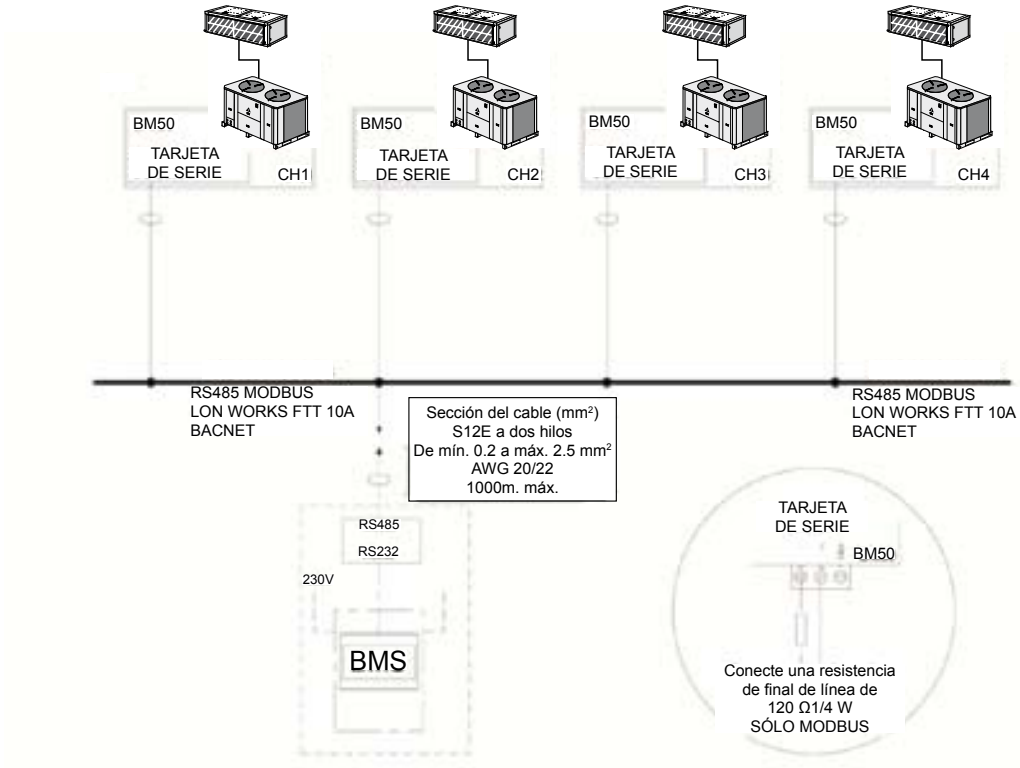
VERSIÓN C50



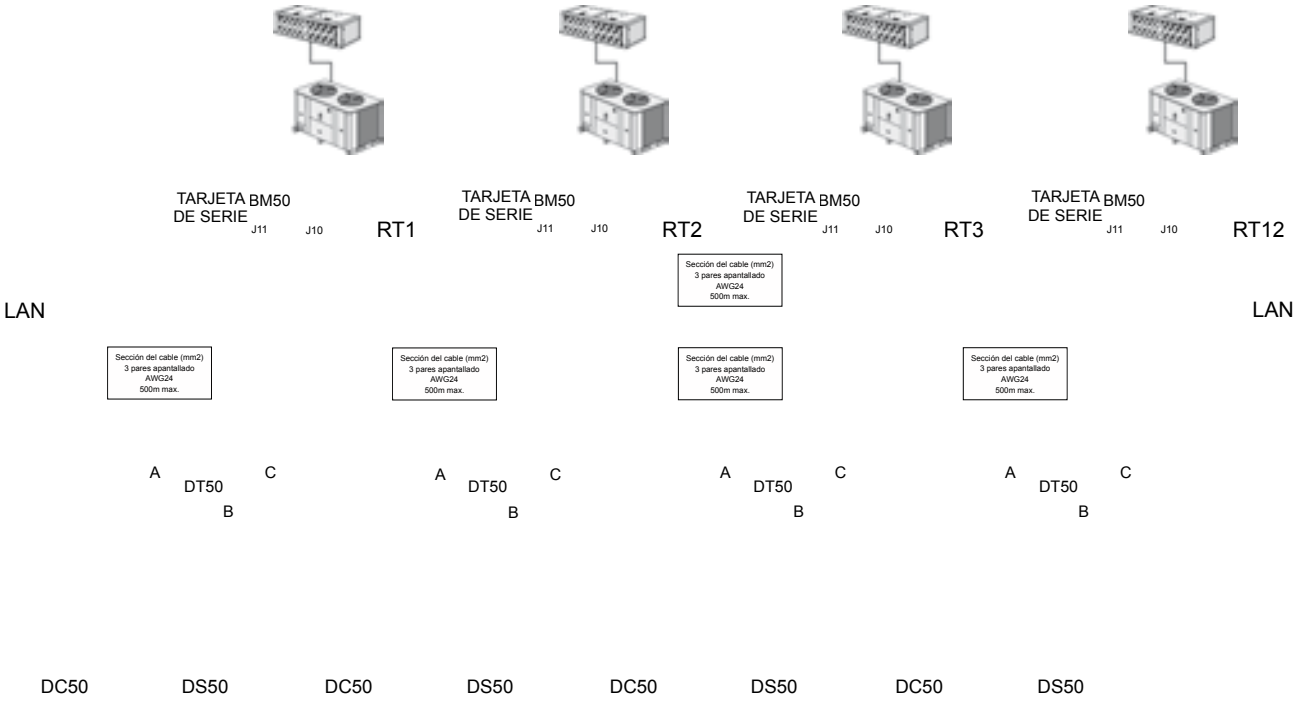
2.9.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES

COMUNICACIONES

1. BMS Conexión MODBUS_RS485.
2. BMS Conexión LONWORKS_Echelon (Sólo para versión C50).
3. BMS Conexión BACnet (Sólo para versión C50)



En la versión C50, es posible también una conexión maestra esclava.

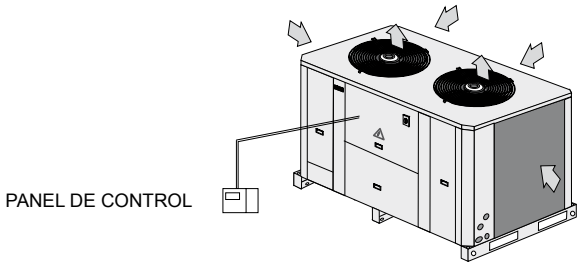


3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.1.- COMPROBACIONES PRELIMINARES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

-Comprobar que la **alimentación eléctrica** es la misma que la que indica la placa de características, que es la misma del esquema eléctrico de la unidad y que las secciones de cables son correctas.
-Comprobar el **apriete de las conexiones eléctricas en sus bornes y la puesta a tierra**.
-Comprobar el **conexionado del mando de control.**
(Si el conexionado es erróneo, la unidad no funciona y el display del mando de control no se ilumina).
-Comprobar que los **ventiladores giran**, con la mano, **libremente.**

FIGURA CORRESPONDIENTE A LA CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR DE LAS UNIDADES-MODELOS
52D-64D-76D-86D



COMPRUEBE EL NIVEL DE ACEITE DEL COMPRESOR

-Parte del aceite del compresor, es bombeado al sistema en los momentos de arranque, por lo tanto, en los sistemas split puede quedar aceite retenido en el sistema: líneas, sifones, evaporador etc.
- La cantidad de aceite en el sistema depende también del volumen de refrigerante. El compresor no puede funcionar con defecto de refrigerante ni tampoco con una cantidad excesiva de éste.
- Dependiendo de la longitud de líneas, puede ser necesario añadir aceite al sistema.
- Véase el ejemplo, como aproximación para el cálculo de la cantidad de aceite a añadir al sistema.

EJEMPLO:
KNHM 32E + LEHM 32E con 65m. (Con opcional: kit larga distancia).
- Carga de refrigerante = 6.33kg. (TABLA 3.1, pag. 23).
- Carga a añadir para 65m = 182g/m x 65 = 11.83kg. (TABLA 2, pag. 22).
- Carga total de refrigerante = 6.33 + 11.83 = 18.16kg.
- Carga de aceite compresor (l) = 3.25.
- Carga de aceite compresor (kg) = 2.925 (densidad específica= 0.9).
- Aceite admisible en el sistema (kg) = 0.03 (= 2.925 x 0.01).
- Carga de refrigerante admisible (kg) = 6 (= 0.03 / 0.005).
- Exceso de carga de refrigerante = 18.16 - 6 = 12.16
  60.8g (= 12.16 x 5g) de aceite a añadir al sistema.
  54.7l de aceite a añadir al sistema.

En caso de tener que añadir aceite, recuerde que el tipo de aceite es sintético POE.
La carga original del aceite que incorpora el compresor es el ICI Emkarate RL32-3MAF. Si se debe reemplazar el aceite completamente, se debe seguir utilizando éste mismo.
Si por el contrario, lo que se pretende es rellenar, se puede utilizar el RL32-3MAF o el móvil EAC artic 22C.

3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.2.- COMPROBACIONES PRELIMINARES EN LA PUESTA EN MARCHA

Para arrancar la unidad, **siga las instrucciones del manual del control**, suministrado con la máquina. (Solicitando el funcionamento en cualquiera de los modos, frió, calor o automático.
Una vez transcurrida la temporización, la unidad arrancará.

Con la unidad en funcionamiento, **compruebe que los ventiladores giran libremente y en el sentido correcto.**

COMPRUEBE QUE EL COMPRESOR GIRA CORRECTAMENTE

- Si tiene detector de fases como opcional, verifique a través de éste que el compresor gira correctamente.
- En caso de no tener detector de fases como opcional, verifique el sentido de giro de rotación. La presión de aspiración disminuye y la de descarga aumenta al activarse el compresor.
- Si el conexionado es incorrecto, la rotación será inversa ocasionando un nivel sonoro elevado y un consumo de corriente reducido, y si esto ocurre, se activará la protección interna del compresor, parándolo; esto se soluciona desconectándo y volviendo a conexionar, intercambiando la conexión de dos de las tres fases.

Los compresores de las unidades, incorporan una **protección ASTP**. Ver apartado "Diagnósti

CON LA UNIDAD EN MARCHA, VERIFIQUE:

- Presiones de baja y alta
- Temperaturas de evaporación y líquido, para calcular el recalentamiento y el subenfriamiento respectivamente.
- Realice un ajuste de la carga de refrigerante y/o de la válvula de expansión si procede, en función de los valores anteriores.

COMPRUEBE EL NIVEL DE ACEITE DEL COMPRESOR

Siempre se debe revisar que en las paradas del compresor el nivel de aceite en el visor debe estar entre 1/4 y 3/4 del visor y durante el funcionamiento el nivel debe situarse entre los 3/4 del visor.

En caso de tener que añadir aceite, recuerde que el tipo de aceite es sintético POE.
La carga original del aceite que incorpora el compresor es el ICI Emkarate RL32-3MAF. Si se debe reemplazar el aceite completamente, se debe seguir utilizando éste mismo.
Si por el contrario, lo que se pretende es rellenar, se puede utilizar el RL32-3MAF o el móvil EAC artic 22C.

4.- MANTENIMIENTO

4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

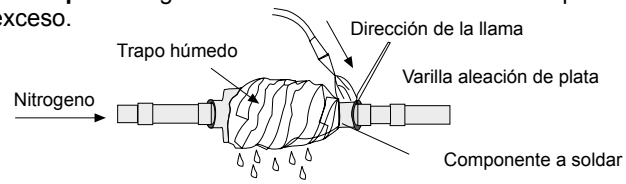
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EVITA COSTOSAS REPARACIONES.
POR ELLO ES NECESARIO REVISAR PERIÓDICAMENTE:

- ESTADO GENERAL DE LA CARPINTERÍA:
Mueble, pintura, deterioro por golpes, oxidaciones, nivelado y sujeciones, estado de los amortiguadores, si los monta, paneles atornillados, etc.
- CONEXIONES E INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS:
Estado de mangueras, apriete en aparellaje, puesta a tierra, consumos de compresor y ventiladores y verificación de que la unidad recibe el correcto voltaje.
- CIRCUITO FRIGORÍFICO:
Comprobar que las presiones son correctas y que no hay fugas, comprobar que no existen daños en le aislamiento de la tubería, que el estado de las baterías es correcto y no están melladas u ostruidas por papeles, plásticos retenidos por el flujo de aire, etc.
- COMPRESOR:
Revisar el nivel de aceite, si tiene visor.
Revisar estado de los silenblocks de sujeción.
- VENTILADORES:
Comprobar que giran libremente, en el sentido correcto y sin ruidos extraños.
- CONTROL:
Comprobar los puntos de consigna y el funcionamiento normal.

4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

IMPORTANTE
ANTE TODA INTERVENCIÓN EN LA UNIDAD, ASEGÚRESE QUE LA UNIDAD ESTÁ SIN TENSIÓN.

S**i es necesario cambiar algún componente** del circuito frigorífico, seguir las siguientes recomendaciones:
- Utilice siempre **recambios originales.**
- Si el componente a sustituir se puede aislar, no es necesario retirar toda la **carga de refrigerante** de la unidad, si no se puede aislar y es necesario retirar toda la carga de refrigerante, retirar ésta por alta y por baja a través de las válvulas de obús situadas en la sección exterior, realice un ligero vacío como medida de seguridad.
- La **reglamentación impone la recuperación de fluidos frigoríficos, así como impedir su vertido a la atmósfera.**
- Si es necesario hacer cortes en líneas frigoríficas utilice el cortatubos, n**o utilice sierras y otras herramientas que produzcan virutas.**
- Realice las **soldaduras bajo atmósfera de nitrógeno**, para evitar la formación de cascarillas.
- Utilice **varilla de aleación de plata**.
- **Ponga especial cuidado con la llama del soplete** dirigiéndola en dirección contraria al componente a soldar y cubra el mismo con trapo húmedo para no calentarlo en exceso.



- **Extreme estas medidas si ha de sustituir válvulas de cuatro vías o válvulas de retención**, ya que pueden tener componentes internos muy sensibles al calor (plástico, teflón etc...).
- **Si ha de sustituir un compresor**,desconéctelo eléctricamente, desuelde las líneas de aspiración y descarga, quite los tornillos de sujeción y reemplácelo por el nuevo. Compruebe que el nuevo compresor contiene la carga de aceite correcta, atorníllel a la base, suelde las líneas y conectelo eléctricamente.
- **Realice vacío por alta y por baja a través de las válvulas de obús** de la unidad exterior hasta alcanzar -750mm Hg. Una vez alcanzado este grado de vacío mantenga la bomba funcionando al menos durante una hora, **NO UTILICE EL COMPRESOR COMO BOMBA DE VACÍO**.
Cargue la unidad de refrigerante por alta y por baja, según los datos que figuran en la placa de características de la unidad, y **compruebe que no hay fugas**.

PRECAUCIONES EN EL USO DE REFRIGERANTE R-410A:

La unidad utiliza refrigerante R-410A, por lo tanto, deben tomarse todas las precauciones propias de este gas:
- La bomba de vacío debe de incorporar válvula de retención o válvula solenoide.
- Se deben de utilizar manómetros y latiguillos excluisos para refrigerante R-410A.
- Realice la carga en fase líquida.
- Usar báscula y no dosificador.
- Utilizar un detector de fugas exclusivo para refrigerante R-410A.
- No utilizar aceite mineral, sí sintético para abocardar, expansionar, o al realizar las conexiones.
- Mantenga las tuberías bien cerradas antes de usarlas, y sea muy meticuloso con la posible suciedad (polvo, cascarilla, rebabas etc.)
- Ante una fuga recoger lo que quede de carga, hacer vacío a la unidad, y reponer la carga completa, con regrigerante R-410A nuevo.
- Las soldaduras siempres deben realizarse en atmósfera de nitrógeno.
- Los escariadores deben usarse siempre bien afilados.

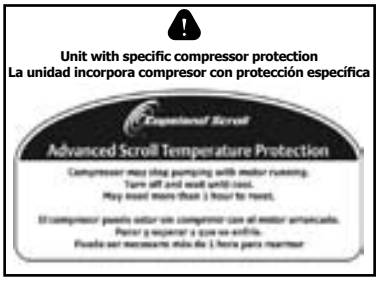
4.- MANTENIMIENTO

4.3.- DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS

En caso de avería o mal funcionamiento de la unidad, se visualizarán en la pantalla del mando de control los códigos de error o alarmas, explicados en el manual del mando de control (versión termostático digital conexión a dos hilos). No obstante, ante una anormal funcionamiento de la unidad, se debe parar y solicitar asesoramiento a nuestro servicio técnico.

ANOMALÍA	CAUSAS POSIBLES	SOLUCIONES POSIBLES
LA UNIDAD NO ARRANCA	Fallo en el suministro eléctrico, o voltaje insuficiente.	Conectar el suministro, o verificar voltaje.
	Protección/es están saltadas.	Rearmar.
	Cableado de alimentación o del mando de control defectuoso.	Revisar y corregir.
LA UNIDAD SE PARA POR ALTA PRESIÓN EN EL CICLO DE FRÍO	Presostato de alta defectuoso.	Comprobar presión de corte o cambiar presostato si fuera necesario.
	Ventilador exterior no funciona.	Comprobar si le llega tensión, revisar motor y turbina o reemplazar.
	Ventilador exterior girando en sentido contrario.	Intercambiar fases de alimentación eléctrica.
	Batería exterior sucia u obstruida al paso del aire.	Revisar y limpiar.
	Exceso de carga de refrigerante.	Retirar carga y cargar según datos de placa de características.
LA UNIDAD SE PARA POR ALTA PRESIÓN EN EL CICLO DE CALOR	Mismas causas y soluciones que en le ciclo de frío, pero referidas a batería y ventilador interior.	
LA UNIDAD SE PARA POR BAJA PRESIÓN	Presostato de baja defectuoso.	Comprobar presión de corte con manómetro y cambiar presostato si fuera necesario.
	Ventilador interior no funciona.	Comprobar si le llega tensión y revisar motor y turbina y reemplazar si fuera necesario.
	Ventilador interior girando en sentido contrario.	Intercambiar fases de alimentación eléctrica.
	Falta de refrigerante. Fuga.	Corregir fuga, hacer el vacío y cargar.
	Filtro de aire sucio.	Revisar y limpiar.
	Obstrucción en circuito frigorífico. Filtro deshidratador sucio.	Revisar y corregir, o cambiar filtro deshidratador.
LA UNIDAD ARRANCA Y PARA EN CICLOS CORTOS	Compresor sobrecargado.	Revisar presiones de aspiración y descarga y corregir.
	Compresor corta por Klixon.	Revisar tensión de entrada y caida.
	Falta de refrigerante.	Corregir fuga y reponer.
RUIDO FUERTE Y ANORMAL EN COMPRESOR (SCROLL)	Fases de alimentación eléctrica invertidas (compresor trifásico).	Revisar e intercambiar fases.

4.3.1.- PROTECCIONES


Unit with specific compressor protection
La unidad incorpora compresor con protección específica
Advanced Scroll Temperature Protection

PROTECCIÓN DEL COMPRESOR: ASTP

Este dispositivo protege al compresor de altas temperaturas de descarga.

Una vez que se alcanza una temperatura crítica el ASTP provocará que los " Scrolls" del compresor se separen, el compresor deja de bombear gas pero permite que el motor continué en marcha.

- Ocasionalmente en arrancadas y paradas hay un ruido metálico característico, al entrar en contacto las espirales del compresor.
- Coloque manómetros de alta y baja y compruebe que los valores de las presiones de funcionamiento son normales.
- Mida el consumo eléctrico de la unidad y compruebe que es próximo a lo que se indica en la placa de características.
- Compruebe el consumo eléctrico del compresor y de los ventiladores con lo especificado en datos físicos.
- Si la unidad es Bomba de Calor, realice en el Mando de Control el cambio de ciclo, comprobando que la válvula de 4 vías hace el cambio correctamente. Compruebe presiones en el nuevo ciclo.

- Recuerde que el presostato de baja es de rearme automático y el de alta de rearme manual.

- Recuerde que el presostato de baja es de rearme automático, y que si hay 3 cortes en una hora pasa a ser de rearme manual, a través del control de la unidad.

4.- MANTENIMIENTO

UNIDADES SÓLO FRÍO KNCM

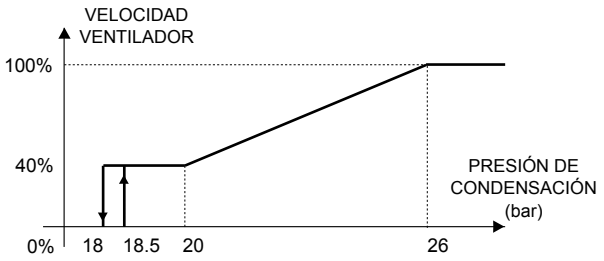
22E a 43E							52D a 86D							112D a 152D									
	UNIDAD STD			KIT BTª EXTERIOR FRIO -15ºC				UNIDAD STD			KIT BTª EXTERIOR FRIO -15ºC				UNIDAD STD/FP1/FP2			KIT BTª EXTERIOR FRIO -15ºC (STD)			KIT BTª EXTERIOR FRIO -15ºC (FP1/FP2)		
	Ciclo	Corte	Rearme	Ciclo	Corte	Rearme		Ciclo	Corte	Rearme	Ciclo	Corte	Rearme		Ciclo	Corte	Rearme	Ciclo	Corte	Rearme	Ciclo	Corte	Rearme
LP	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	**LP1**	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	**LP1**	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5
							LP2	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	**LP2**	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5
HP	Frío	43	34	Frío	43	34	**HP1**	Frío	43	34	Frío	43	34	**HP1**	Frío	43	34	Frío	43	34	Frío	43	34
							HP2	Frío	43	34	Frío	43	34	**HP2**	Frío	43	34	Frío	43	34	Frío	43	34
														HPR11	Frío	22	28	FSC1 (6A)			FSC1 (12A) (112÷152) FSC1 (20A) (214)		
														HPR12	Frío	37	30						
PT	n/a			(*)			**PT1**	n/a			(*)			**PT1**	n/a			(*)			(*)		
														HPR21	Frío	22	28	FSC2 (6A)			FSC2 (12A) (112÷152) FSC2 (20A) (214)		
														HPR22	Frío	37	30						
							PT2	n/a			(*)			**PT2**	n/a			(*)			(*)		

UNIDADES BOMBA DE CALOR KNHM

22E a 43E							52D a 86D							112D a 152D							
	UNIDAD STD			KIT BTª EXTERIOR CALOR -15ºC				UNIDAD STD			KIT BTª EXTERIOR CALOR -15ºC				UNIDAD STD/FP1 / FP2			KIT BTª EXTERIOR CALOR -15ºC (STD/FP1/FP2)		
	Ciclo	Corte	Rearme	Ciclo	Corte	Rearme		Ciclo	Corte	Rearme	Ciclo	Corte	Rearme		Ciclo	Corte	Rearme	Ciclo	Corte	Rearme
LP	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	**LP1**	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	**LP1**	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5
							LP2	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5	**LP2**	Frío	3,5	4,5	Frío	3,5	4,5
HP	F/C	43	34	F/C	43	34	**HP1**	Frío	43	34	Frío	43	34	**HP1**	F/C	43	34	F/C	43	34
							HP2	Frío	43	34	Frío	43	34	**HP2**	F/C	43	34	F/C	43	34
														HPR12	Frío	37	30	Frío	37	30
PT	(*)			(*)			**PT1**	(*)			(*)			**PT1**	(*)			(*)		
														HPR22	Frío	37	30	Frío	37	30
							PT2	(*)			(*)			**PT2**	(*)			(*)		
														OT1	Calor	6°C diferencial 2,3		Calor	6°C diferencial 2,3	
DT	n/a			Calor	118°C diferencial 7		**DT1**	n/a			Calor	118°C diferencial 7		**DT1**	n/a			Calor	118°C diferencial 7	
							DT2	n/a			Calor	118°C diferencial 7		**DT2**	n/a			Calor	118°C diferencial 7	

(*) REGULACIÓN CON CONTROL CLIMATIC 40

1.- REGULACIÓN VENTILADOR KNCM+KIT -15ºC Y ANHM 22E-86D

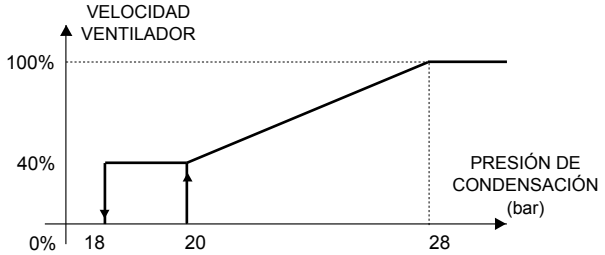


2.- DESESCARCHE (PT1/PT2)
- Inicio: 5,7 bares, durante 60 segundos.
- Fin: 25 bares o transcurridos 8 minutos, desde el inicio de desescarche.

1.- REGULACIÓN VENTILADOR (PT1/PT2) KNHM ESTÁNDAR (con opcional FP1/FP2)
- Arranque ventilador 28 bar.
- Parada del ventilador 22 bar.

2.- DESESCARCHE (PT1/PT2)
Inicio: 5,7 bares, durante 60 segundos.
Fin: 25 bares o transcurridos 8 minutos, desde el inicio de desescarche.

3.- REGULACIÓN VENTILADOR CONTROL PROPORCIONAL (FSC1/FSC2)(PT1/PT2)



NOTAS

NOTAS

NOTAS

www.lennoxeurope.com

BÉLGICA, LUXEMBURGO
www.lennoxbelgium.com

REPÚBLICA CHECA
www.lennox.cz

FRANCIA
www.lennoxfrance.com

ALEMANIA
www.lennoxdeutschland.com

GRAN BRETAÑA
www.lennoxuk.com

HOLANDA
www.lennoxnederland.com

POLONIA
www.lennoxpolska.com

PORTUGAL
www.lennoxportugal.com

RUSIA
www.lennoxrussia.com

ESLOVAQUIA
www.lennoxdistribution.com

ESPAÑA
www.lennoxspain.com

UKRAINE
www.lennoxrussia.com

OTROS PAÍSES
www.lennoxdistribution.com

Debido al constante compromiso de Lennox con la calidad, las especificaciones, valores y dimensiones están sujetos a cambios sin previo aviso y sin ningún tipo de responsabilidad.
La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.

CE

MIL83S-0607 07-2007